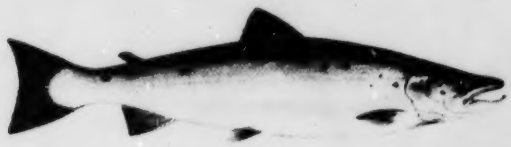
Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Gulf and Maritimes Regions

DFO -- Science

Stock Status Report D3-14(2002)



Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2001

Background

Harvest regulations for Atlantic salmon (Salmo salar) are derived and applied on a river-specific basis within nine management areas known as Salmon Fishing Areas (SFA) in the Maritime provinces of eastern Canada. Within these three provinces, there are more than 150 rivers with reported Atlantic salmon populations characterized by differences in life history traits including freshwater residence time, age at maturity, and the extent of ocean migrations.

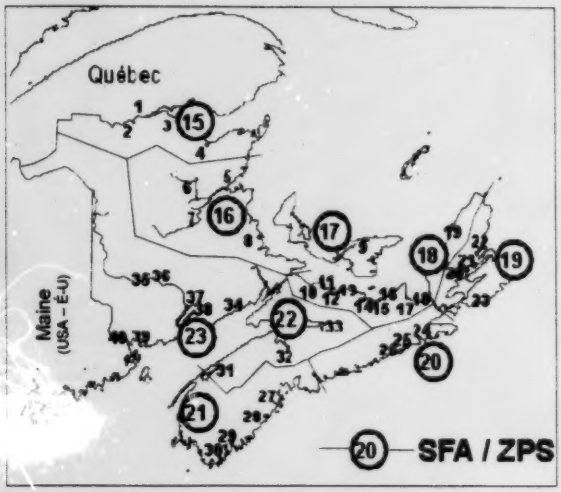
Spawning populations consist of varying proportions of small salmon (fork length < 63 cm) and large salmon (fork length >= 63 cm). In the majority of rivers, small salmon (frequently referred to as grilse) are predominantly maiden fish (never spawned before) which have spent one year at sea before returning to spawn (one-sea-winter salmon, 1SW). The large salmon component (frequently referred to as salmon) contains a mixture of maiden fish which have spent two (2SW) or more years (MSW) before spawning and previous spawners which are returning for a second or subsequent spawning.

The term conservation for Atlantic salmon is a threshold reference point. The consequences of egg depositions below the reference point to the long-term sustainability of the stock are unknown but the likelihood of deleterious effects are greater when egg depositions are below the conservation requirements. The conservation requirements are established for individual rivers based on 2.4 eggs per m^2 of river habitat. In rivers impacted by airborne acid depositions, the conservation requirements are under review.

The status of the stocks is assessed on the basis of the proportion of the conservation egg deposition achieved in a given year and the trends in abundance of various life stages. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks is assessed relative to a "normal index of abundance" (Elson norm) of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Previous summaries of stock status described a geographically defined pattern of returns of small salmon and large salmon in the Maritimes:

- *Bay of Fundy and Atlantic coast of Nova Scotia stocks are characterized by a strong decline in abundance.*
- *Trends in the southern Gulf of St. Lawrence rivers range from declining through stable through slight increased abundance.*



Index of Rivers

1&2 Restigouche System	13. River John	27. LaHave
1. Matapédia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (NB)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6&7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. NW Miramichi	20. Middle	34. Big Salmon
7. SW Miramichi	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Bactouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. River Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Liscomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix

Summary

- Despite restrictive fisheries management measures on salmon in distant and home-water areas over an extended period, returns have fallen short of expectations. These low returns have been associated with low marine survival.

- In Chaleur Bay **(SFA 15)**, the Restigouche River (in New Brunswick) probably met its conservation requirement in 2001. Large salmon abundance was improved from 2000, whereas small salmon abundance was much lower. Spawning escapements have oscillated around the conservation level since 1986. Returns in 2002 should be similar to the

last five years, approximately at conservation. Nepisiguit River returns have been around conservation in the last five years and will likely be again in 2002. Small salmon in SFA 15 rivers are predominantly male and their current harvest generally is not limiting stock conservation.

- In **SFA 16**, the Miramichi River system and the Southwest Miramichi River just exceeded the conservation requirements in 2001, the first time in five years. The Northwest Miramichi did not meet conservation in 2001, for the fourth consecutive year. The outlook for 2002 is for a return of large salmon equal to 2000 and 2001 with a 13% chance of meeting the conservation requirement in the Miramichi River overall, 26% for the Southwest Miramichi and 19% for the Northwest Miramichi River. The Tabusintac River was not assessed for adult returns in 2001. Juvenile abundance on the Tabusintac River in 2001 was below Elson norms, unlike juvenile surveys from recent years. The Buctouche River, used as an index for New Brunswick Northumberland Strait rivers, was not assessed for adult returns in 2001. It achieved the conservation requirement in only one of eight previously assessed years (1993-2000) and is considered unlikely to do so in any given year. Juvenile abundance has been generally low in recent years, suggesting no improvement in adult returns in the short term.

- Because the majority of salmon returning to the Morell (90% in 2001) and to other PEI rivers **(SFA 17)** are of hatchery origin, current fisheries have little impact on future runs. Wild salmon production on PEI is limited by sedimentation and substantial self-sustaining salmon runs cannot be re-established until these impacts are severely reduced. It is recommended that protection for wild-reared salmon be provided.

- Returns to the rivers of the Northumberland Strait Shore of Nova Scotia **(SFA 18)** were not estimated in 2001. Water discharge was low in 2001. The numbers of fish captured were insufficient to estimate the returns. However, juvenile densities were equal to or exceeded the Elson norm in all surveyed rivers. Adult returns to the Margaree River (western Cape Breton Island) were again above the conservation requirement, but lower than in the recent decade. Juvenile densities were above the Elson norm, but the fry densities showed a sharp decrease in 2001 compared with previous years.

- Adult salmon populations of eastern Cape Breton Island **(SFA 19)** were assessed on the Middle, Baddeck and North rivers in 2001. Only the North River is likely to have met adult conservation requirements in 2001. With the exception of the North River, conservation requirements are unlikely to be met in 2002.

- Salmon returns to rivers along the Atlantic Coast of mainland Nova Scotia **(SFAs 20 and 21)** were insufficient to meet conservation requirements in 2001. Rivers are generally of low productivity and are negatively impacted by acid precipitation. Small salmon contribute about half of the egg depositions in these rivers. Returns of salmon in 2002 are not expected to be sufficient to meet requirements for any of the rivers. Based on increased hatchery support, only the LaHave River is expected to reach the conservation requirement in 2002.

- **Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)** salmon stocks are critically low, should not be harvested and are undergoing actions to prevent their extirpation.

- Salmon stocks of the outer Bay of Fundy **(western part of SFA 23)** are unlikely to have met conservation requirements in 2001 and probabilities of most stocks achieving requirements in 2002 are virtually zero. Egg depositions for the Saint John River stock upriver of Mactaquac were 20% of the conservation requirement; the third lowest value in 32 years. The Nashwaak River stock achieved only 16% of its requirement. The Kennebecasis River stock is unlikely to have met conservation requirement. The status of the Hammond River stock with respect to conservation is uncertain but juvenile levels are higher than in the neighbouring Nashwaak and Kennebecasis rivers. Stocks of outer Bay of Fundy rivers west of the Saint John River system (e.g., Magaguadavic River) have declined markedly in the last decade and action has been initiated to prevent their extirpation.

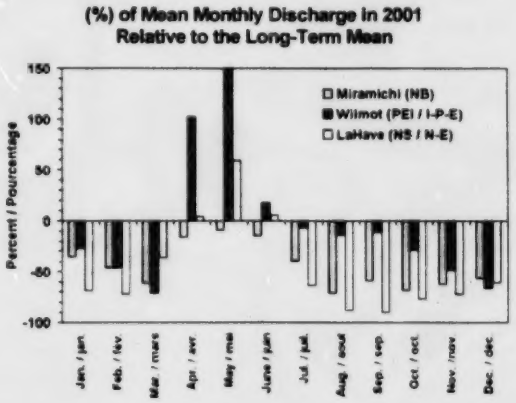
Environmental Conditions

Streamflows

Freshwater conditions can affect Atlantic salmon at different life stages and also during different seasons of the year.

Conditions in the Maritime Provinces in 2001 were characterized by lower than normal winter precipitation and streamflow, especially in January. Spring peak flows occurred in late April, for most rivers, which was normal. Higher than normal flows were observed in May for Nova Scotia. The daily peak runoff in 2001 was characterized as mild in most rivers, with peak flows close to or less than the 2-year flood (a flood occurring on average every two years). Wilmot River (PEI) experienced its highest spring peak flows on record with a recurrence interval exceeding the 25-year flood.

Lower than normal precipitation resulted in lower than normal monthly flow conditions in summer, 2001. By August, streamflow conditions became much lower than normal in most rivers. In August, the Southwest Miramichi River (NB) experienced its lowest monthly flow on record. Lower than normal flow conditions persisted throughout the Maritime Provinces from August to December in 2001. Record low monthly flows were recorded on the Northeast Margaree River (NS) in October and in the LaHave River (NS) in December of 2001.



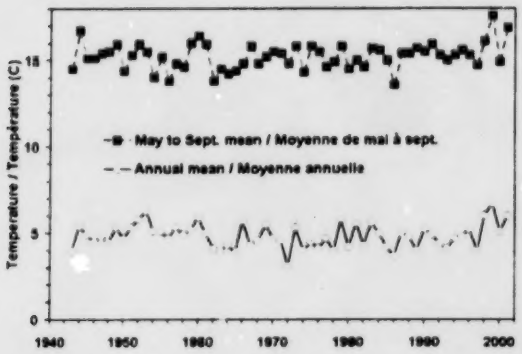
Daily low discharges were generally close to the 2-year low flow in 2001, although many rivers showed more severe drought conditions. Wilmot River (PEI) experienced a 10-year low flow, while both Southwest Miramichi (NB) and St. Mary's River (NS) approached a 15-year low flow.

Air and River Temperatures

Data on air temperature were analysed across the Maritime Provinces. Mean annual and

mean summer air temperatures in 2001 were higher than average but lower than in 1999, for which temperatures were the highest of the time series, dating back to the 1940s for most stations.

Mean Air Temperatures at Chatham, New Brunswick



Lower than normal discharge with slightly higher than normal air temperatures in 2001 resulted in higher than normal water temperatures for many rivers. Maximum recorded water temperatures in the summer of 2001 were close to 28°C. These temperatures were close to the 29-30°C values observed in 1999. As an indicator of water temperature stress on fish, the number of days on which temperatures exceeded 23°C was counted as in previous years. Rivers exceeded 23°C from approximately 36 to 52 days in 2001 .

Number of days when maximum water temperature exceeded 23°C

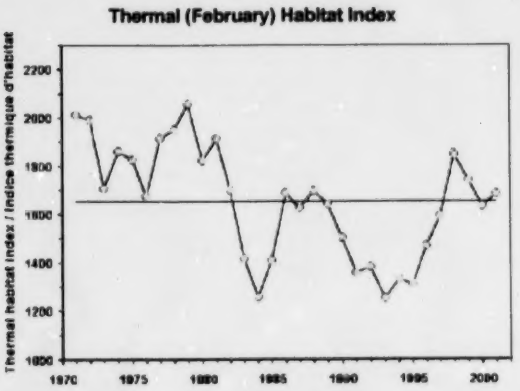
Year	Nashwaak River	Little Southwest Miramichi	Southwest Miramichi estuary
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11
2001	46	52	36

Marine Environment

Atlantic salmon generally inhabit the near-surface water and thus, surface or near-surface temperatures are suspected of being important in determining their survival rate.

Temperatures, both atmospheric and oceanic, declined for the second consecutive year but were generally warmer than normal during 2001, and continued the warm conditions of the past several years. Based upon previous studies, warm temperatures are usually conducive to improved marine survival of salmon. Warm conditions in the Northwest Atlantic are typically associated with a low North Atlantic Oscillation (NAO) index. This index is a measure of the strength of the large-scale atmospheric circulation, in particular the intensity of the Icelandic Low and the Azores High, and is defined by the winter sea level air pressure at the Azores minus that at Iceland. A low NAO index means a weakening of Low and High. The recent warming in the Northwest Atlantic occurred in spite of a high NAO index. In these years, the centres of the Icelandic Low and Azores High shifted eastward and more importantly the High moved farther north on the western side of the Atlantic. This resulted in stronger southerly winds carrying warm air masses into the Maritime Provinces and the southern Labrador Sea.

The thermal habitat index for February, defined by the area at the southern extent of the Labrador Sea that lies within 4-8°C, was high through the 1960s and 1970s, declined through the early 1980s and remained below or near the long-term (1971-2000) mean from 1983 to 1997. After the minima in 1993 to 1995, the index rose rapidly, reaching above normal values by 1998. It then fell and for the past three years has been near its long-term average. In 2001, it rose slightly. It is significantly correlated with the NAO index.



The southern extent of winter ice off the Newfoundland and Labrador coasts is strongly related to winter air temperatures and winds, and influences the return timing of salmon for some stocks. Increased air temperatures and reduced sea ice coverage are suspected of advancing the timing of smolt runs and affecting the ecology of coastal waters.

The aerial coverage of sea-ice off southern Labrador and northern Newfoundland was below normal in 2001. A late advancement of ice in the spring contributed to the light ice year. Ice-cover in the Gulf of St. Lawrence in 2001 was less-than-usual, a result of both a late formation and early break-up in the spring. For the fourth year in succession, very little ice was transported onto the Scotian Shelf from the Gulf, and the ice coverage seaward of Cabot Strait was the seventh lowest in the 40-yr record. The small amount of ice on the Scotian Shelf in recent years is in contrast to the general trend of increasing sea-ice coverage from 1963 to 1990.

Satellite-derived near-surface temperatures from the Labrador Sea to the Gulf of Maine, including the Gulf of St. Lawrence, were above normal in most months of 2001, but declined for the second consecutive year. Satellite-derived temperatures in 1999 were some of the highest on record (which began in 1981), especially for the region from the Grand Banks to the Gulf of Maine. These high ocean temperature anomalies were consistent with the high air temperatures over the region. All-time historic high air temperature records were established from southern Labrador to the Gulf of Maine in 1999 and although they have declined in 2000 and again in 2001, they still remained above the long-term normal.

Coastal surface temperature anomalies for the Gulf of Maine (Booth Bay, Maine) and the Scotian Shelf (Halifax Harbour) may be indicative of conditions affecting smolts and post-smolts originating in rivers of the Gulf of Maine/Bay of Fundy and along the Atlantic Coast of Nova Scotia, respectively. Temperature records began in 1908 at Boothbay and 1925 at Halifax. The available data for 2001 indicate a continuation of the warm conditions observed in 1999 and 2000 at Boothbay Harbor but cooling at Halifax. The latter was in part a response to wind-induced coastal upwelling.

Data from the northeastern Scotian Shelf and off southwestern Nova Scotia indicate that the subsurface temperatures of these waters cooled dramatically and contrast with the last couple of years when they were on the rise and above normal. The 2001 data show more similarity with the cold period from the mid-1980s to the late 1990s.

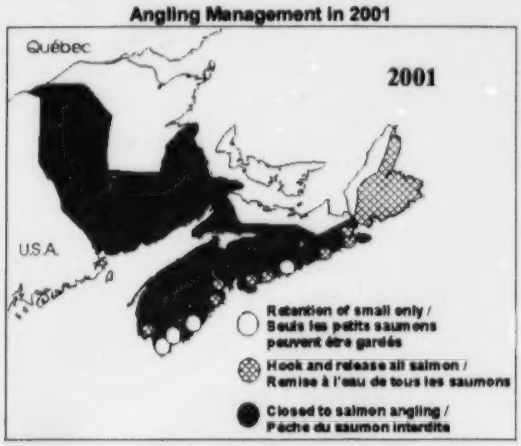
In summary, conditions in 2001 indicate generally warm ocean temperatures in the near surface waters in the areas frequented by Atlantic salmon but the water in the subsurface layers on the Scotian Shelf declined to below their long-term means.

The Fishery

Atlantic salmon were harvested by two user groups in 2001: Aboriginal peoples and

recreational fishers. Aboriginal peoples were given first access to salmon (after conservation requirements) based on communal needs for food, social and ceremonial purposes. Aboriginal fisheries in 2001 occurred in the southern Gulf of St. Lawrence rivers generally in accordance with agreements and communal fishing licenses. Under agreements reached in 2001, several Aboriginal communities in Nova Scotia were permitted to retain hatchery "adipose clipped" grilse from 5 Atlantic coast rivers (Musquodoboit, Sackville, Mushamush, LaHave and Tusket) in SFAs 20 and 21, using methods that permitted live release of wild fish.

The persistent failure of stocks in some areas of the Maritimes to achieve conservation requirements resulted in the progressive closures of Atlantic salmon in-river fisheries. Salmon fishery closures began in 1990 in the inner Bay of Fundy rivers. By 1998, the most restrictive measures to date were enacted. Retention angling fisheries for small salmon during 1998 to 2001 were allowed only in most of the southern Gulf of St. Lawrence, and in four acid-toxic rivers of the Atlantic coast. There were no changes to the retention fisheries for the 2001 angling season. Eight Atlantic coast rivers were opened for a short hook and release fishery from June 1st until July 15th, in 2001.



In the Miramichi River (SFA 16) and the Nepisiguit River (SFA 15), the daily small salmon retention limit was one fish. In all other areas of New Brunswick, daily retention limit of small salmon was two fish. The maximum daily catch-and-release limit was four fish of any size. Season bag limits of 8 in New Brunswick and Nova Scotia and 7 in PEI, remained unchanged from previous years in those areas with angling fisheries.

All commercial fisheries for Atlantic salmon in eastern Canada remained closed in 2001. The commercial salmon fishery moratorium for insular Newfoundland was initiated in 1992, for Labrador in 1998 and for the fisheries in Québec in 2000.

A subsistence fishery (20.5 t) off west Greenland between August 14 and 18, 2000 intercepted an estimated 5,100 salmon destined to return as large salmon to North America in 2001.

Harvests of small salmon in the aboriginal food fisheries declined in 2001 relative to recent years, whereas large salmon harvests were unchanged in Gulf New Brunswick. Reports for Gulf of St. Lawrence Nova Scotia aboriginal harvests were incomplete to date (Table 1).

Removals (kept plus mortalities from hook and release angling) of large salmon in the recreational fisheries of the Restigouche River in 2001 were up from 2000 whereas small salmon catches were down from the previous year. Large salmon catches were among the highest of recent years (Table 1). For the Miramichi River, the catches of small salmon from the crown reserve waters were down 42% whereas catches of large salmon were up 28% from the previous five-year mean. Removals of small salmon in Gulf of St. Lawrence Nova Scotia rivers in 2001 were generally the lowest of the last five years.

Resource Description

Information in this document represents an update of 40 rivers for 2001 (Table 2). In an update, there are no important changes in methods. The previous assessment or update for these stocks was conducted in 2000 (DFO 2001).

The status of the resource is determined from the annual returns and spawning escapements relative to the conservation requirements, the abundance of juveniles and smolts, corresponding trends in the juvenile stages, measures of sea survival, and the extent of habitat constraints on production (Table 2). The returns represent the size of the population returning to the river before any in-river removals. Spawning escapement is determined by subtracting all the known removals (including food fisheries, recreational harvests, broodstock collections, and scientific samples) from the total returns. Uncertainties in estimates are characterized by 90% confidence intervals and when available are shown in brackets as a range after the point estimate.

Estimates of returns are based on various techniques ranging from entire counts (such as fishways) to indices of abundance based on catch rates. In the absence of river-specific salmon escapement information and where quantitative electrofishing for juvenile salmon has been conducted, the status of stocks was assessed relative to P.F. Elson's "normal index of abundance" (Elson norm) for Maritime streams of 29 fry per 100 m^2 and 38 older parr per 100 m^2. Fry refers to juvenile salmon less than one year old (i.e. young-of-the-year, 0+parr) whereas parr refers to juveniles of age 1 year and older.

Chaleur Bay (SFA 15)

Updates are provided for three SFA 15 rivers in northern New Brunswick: Restigouche, Jacquet and Nepisiguit rivers. The Restigouche River has the second most abundant run of large salmon in eastern Canada.

The Restigouche River is assessed as two components. The Matapédia River (PQ) empties into the Restigouche River just above the head-of-tide and is managed by the province of Québec. Most of the remaining watershed, referred to as Restigouche (NB) is in New Brunswick or borders the two provinces. The conservation requirement for the Matapédia River was revised downward to 7.64 million eggs (equivalent to 1,139 large salmon) by the province of Québec in 1999. The revised value stems from a stock and recruitment analysis of six rivers in Québec and a revised measure of habitat. The previously used value, 11.44 million eggs, was based on standard habitat measurements and an egg requirement of 1.68 eggs per m^2. For the Restigouche (NB) portion, the conservation requirement is based on the default 2.4 eggs per m^2 and equates to a requirement of 55 million eggs.

Status

Angling catches of large salmon in the **Matapédia River** in 2001 were up 56% from 2000 whereas small salmon catches were down 28% from 2000.

Returns to the Matapédia River are usually determined from visual spawner counts in October. The standard visual count inventory could not be completed in 2001 because of high water conditions at the scheduled time. Instead, a correlation of angling catches with spawner counts from previous years was used to estimate the returns and escapements in 2001. The returns in 2001 were estimated at 3,869 large salmon and 1,541 small salmon; similar to 2000 for small salmon but 50% above the estimate of large salmon in 2000. The escapements to the Matapédia River were estimated at 2,802 large salmon and 926 small salmon. Spawning escapement in 2001 was 246% of requirement (based on fish) and exceeded the conservation requirement for the eighth consecutive year.

Matapédia River				
	Small Salmon		Large Salmon	
	Returns	Spawners	Returns	Spawners
1994	1206	384	2293	1341
1995	1006	669	3319	2461
1996	2012	1291	3749	2807
1997	1201	751	2682	1993
1998	1473	823	2084	1643
1999	1600	890	2591	1983
2000	1586	733	2583	1893
2001	1541	926	3869	2802

Indices of returns and escapement to the **Restigouche (NB)** include visual spawner counts of adult salmon in early October in the main tributaries, counts at protection barriers and catches in the angling fishery.

Visual counts of large salmon in three tributaries in October 2001 were up 31% relative to 2000 whereas counts of small salmon were down 41% from the previous year. Counts of small salmon and large salmon from the Northwest Upsalquitch protection barrier and the counting fence on Little Main Restigouche were below the counts in 2000 for both size groups. Reported angling catches from a subset of lodges in 2001 were up 69% for large salmon but down 47% for small salmon relative to 2000; increases for large salmon and decreases for small salmon correspond with those observed for the Matapédia River.

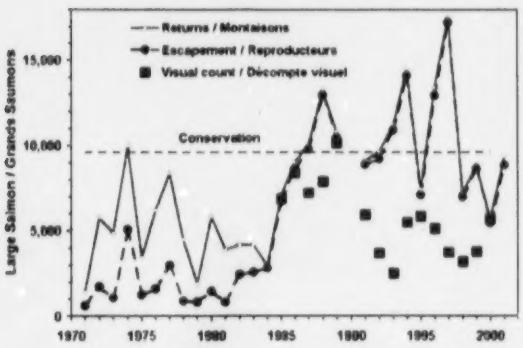
The catch rates in the angling fishery during 1971 to 2000 were estimated from a model relating fry abundance as estimated from electrofishing surveys to escapement of large salmon which would have likely produced the observed fry levels. The average catch rate of 1996 to 2000 was applied to the 2001 provisional catches of large salmon to estimate returns. The estimation of spawners and catch rates from the model were constrained by assuming that at a minimum, 500 large salmon spawners were present annually in the Restigouche (NB) waters over the time series and additionally that the visual estimates of salmon between 1985 and 2000 were also a minimum.

Estimated catch rates in the Restigouche (NB) portion of the river have declined to less than 0.20 for 1997 to 1999 but increased again to about 0.25 in 2000. The estimated catch rate in 1997, based on fry abundance in 1998, was among the lowest on record at 0.10. The catch rate in 2000 was higher than in 1999 as a result of better angling conditions, which were exceptionally good in July 2000, compared to historical conditions for the same month.

Based on the average catch rate of the previous five years (0.20) and a provisional catch of large salmon in 2001 of 1,853 fish, the returns of large salmon were about 9,300 fish. At an assumed catch and release mortality factor of 6%, losses were about 110

fish and within the error of the returns estimate.

Restigouche (NB)

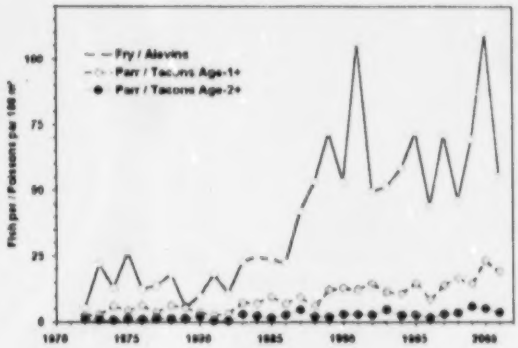


Conservation requirements for the Restigouche (NB) of 55 million eggs are based on 2.4 eggs per m^2 and would on average be obtained from 9,600 large salmon. The estimated escapement of about 9,000 spawners in 2001 represents greater than 95% of the requirement. Point estimates of the escapements since 1984 indicate conservation requirements were met in 7 of the last 17 years. Visual estimates of escapement are considered to be minimum, have been lower than those from other methods, and are not correlated with the observed juvenile densities in subsequent years.

Use of either the historical and/or the updated Matapédia egg deposition requirements for the Restigouche (NB) would indicate that the conservation requirement was met or exceeded every year since 1986.

Densities of fry and parr (age-1+ and older) from index sites sampled annually since 1972 remain at greatly improved levels relative to the 1970s and early 1980s. Densities of fry in 2001 (from the spawning in 2000) were lower than the previous year but similar to the levels observed between 1988 and 1998. Age-1+ parr abundance was second only to abundance in 2000. Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at time of sampling.

Restigouche (NB)



Densities of juvenile salmon (all age groups) in the Matapédia and Patapédia rivers in 2001 were higher than in the other tributaries of Restigouche (NB). Juvenile levels in these tributaries were as high as those in the tributaries of Restigouche (NB) during 1998 to 2000.

Counts of returning salmon to the **Jacquet River** barrier in 2001 are incomplete because of late installation of the barrier fence. The barrier trap operated from August 3rd to October 31st, enumerating 245 small salmon and 184 large salmon, which represents about 34% of the conservation requirement. Estimates of returns for 1998 to 2000 are unavailable or incomplete due to washouts in October. Conservation requirements of 3.8 million eggs would be obtained from 571 large salmon. Conservation requirements were achieved in 1994 and 1995 but not in the subsequent two years for which counts are considered complete.

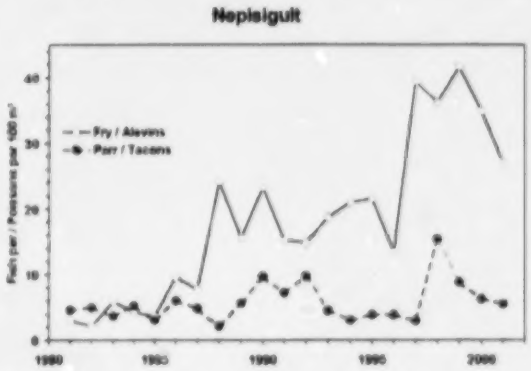
Jacquet River

Year	Salmon Returns Small	Salmon Returns Large	Egg Depositions % of Conservation	Egg Depositions % by large
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000[1]	209	252	45	97
2001[1]	245	184	34	95

[1] Partial count due to washout
[2] Unavailable due to washout
[3] Late installation of barrier

The escapement and returns of large salmon to the **Nepisiguit River** are based on redd counts conducted in late October by the Nepisiguit Salmon Association. A relationship between large salmon spawners and redds was derived from the years when complete counts of salmon were obtained at a counting fence. A general conversion rate of 2.5 redds per large salmon female was used. Large salmon were assumed to average 71% female. The conservation requirement for the Nepisiguit River of 9.5 million eggs would be attained from 1,600 large salmon.

An escapement of 2,250 large salmon (138% of egg conservation requirement) was estimated from 4,032 redds observed in 2001. Since 1994, egg depositions, as estimated from redd counts, have been around the conservation requirement. Juvenile abundance has increased during the 1990s and supports the interpretation of improved spawning escapements in recent years.



Outlook

For the **Matapédia River**, returns of small and large salmon have approximated or exceeded 4,000 fish annually since 1995. There is no reason to expect the total returns and the egg depositions to be less than the conservation requirements for the river in 2002.

The relatively high juvenile abundance levels observed for **Restigouche (NB)** since 1990 suggest that returns will be similar to those of the last five years, at about conservation level.

Incomplete counts for the last four years on the **Jacquet River** preclude any outlook statement for this river.

No changes in returns from the previous five years are expected for the **Nepisiguit River**.

Management Considerations

Large salmon returning to the **Restigouche River (NB)** in 1999 and 2000 were estimated to have fallen short of the conservation requirement but returns in 2001 were close to conservation. The in-river fisheries losses of large salmon in Restigouche (NB) are not significant, primarily associated with catch and release mortality and represent less than 5% of the eggs in the returns.

Management approaches on the **Matapédia River** in recent years have provided escapement levels at or above the conservation requirement.

The impact of the aboriginal fisheries prosecuted in the estuary remains unknown because the reported harvests are incomplete. The assessments of the Restigouche (NB) and Matapédia River stocks are after the estuary fisheries and since 1985, the spawning escapement to the Restigouche (NB) and Matapédia River have varied close to or above the conservation requirement.

Small salmon returning to SFA 15 rivers are predominantly male and contribute minimally to egg depositions. Harvests of small salmon in recent years have not jeopardized achievement of a 1:1 male to female sex ratio.

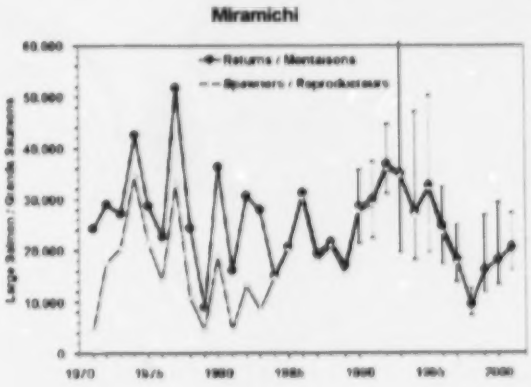
Miramichi and Southeast Gulf New Brunswick (SFA 16)

The information for the Buctouche and other Northumberland Strait New Brunswick rivers and the Tabusintac River was fully assessed in 1999 (DFO 2000a) and since updated for 2000 and now 2001. The information for the Miramichi River is based on a full assessment in 2000 and an update for 2001.

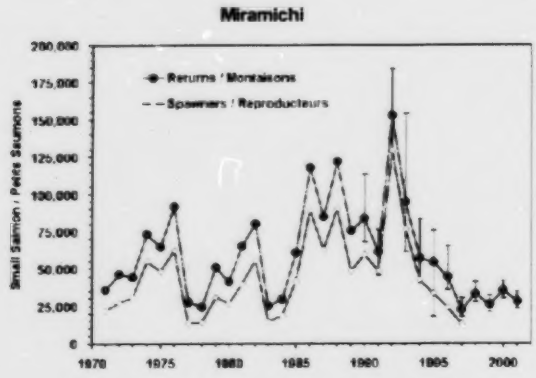
SFA 16 includes the Miramichi River, the largest salmon producing river of eastern Canada, and numerous small coastal rivers along the Northumberland Strait shore of New Brunswick. The Northwest and Southwest branches of the Miramichi River are assessed separately. The Buctouche River is used as an index river for New Brunswick Northumberland Strait rivers. Juvenile abundance was monitored on the Tabusintac River and five other rivers of Northumberland Strait New Brunswick.

Status

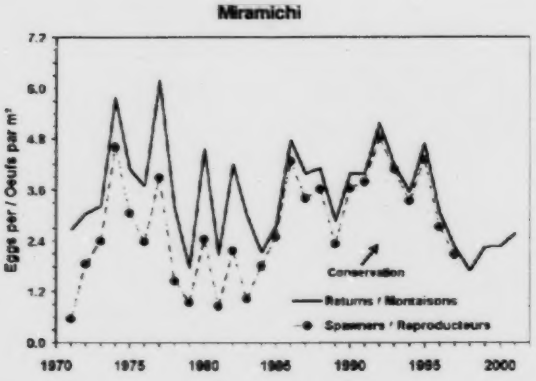
The estimated return of 20,600 large salmon (16,300 - 27,400) to the **Miramichi River** in 2001 was 18% above the previous five-year average. About 15,000 large salmon (10,500 – 22,900) returned to the **Southwest Miramichi** and 5,300 large salmon (1,600 - 9,800) returned to the **Northwest Miramichi**, up 15% from 2000 for the Southwest Miramichi and up 13% from 2000 for the Northwest Miramichi. The continued low abundance of large salmon in 1998 to 2001, relative to the previous decade was consistent with the continued low returns of small salmon in 1997 to 2000.



Small salmon returns in 2001 were 28,200 fish (23,200 – 34,800), down 21% from 2000 and down 13% from the previous five-year average. A total of 20,300 small salmon (15,500 - 27,100) returned to the Southwest Miramichi and 7,700 small salmon (5,800 - 10,300) returned to the Northwest Miramichi, down 10% from 2000 for the Southwest Miramichi and down 40% from 2000 for the Northwest Miramichi.



Conservation requirement for the Miramichi River system of 132 million eggs (128 million for Northwest and Southwest branches) would be contributed on average by 23,600 large salmon. Removal data for 1998 to 2001 are incomplete. In 2001, egg depositions by all salmon returning to the Miramichi River (before any removals) would have equalled 107% of the conservation requirement (64% chance of having met requirement). Egg depositions by large salmon alone would have equalled 94% of requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.



In the Southwest Miramichi, eggs in the returns were 111% (67% chance of having met requirement) of the conservation requirement of 88 million eggs. In the Northwest Miramichi, eggs in the returns were 91% (39% chance of having met requirement) of the 41 million egg conservation requirement. Egg depositions after accounting for removals would be less than these values.

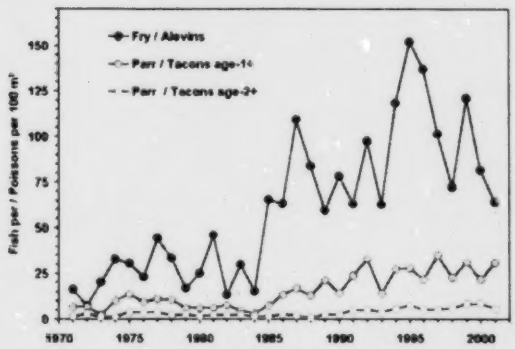
Percent of Conservation Requirement (eggs) Achieved in Returns (Ret.) and Escapement (Esc.)

	Northwest		Southwest	
Year	Ret.	Esc.	Ret.	Esc.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58	-	67	-
1999	98	-	88	-
2000	87	-	97	-
2001	91	-	111	-

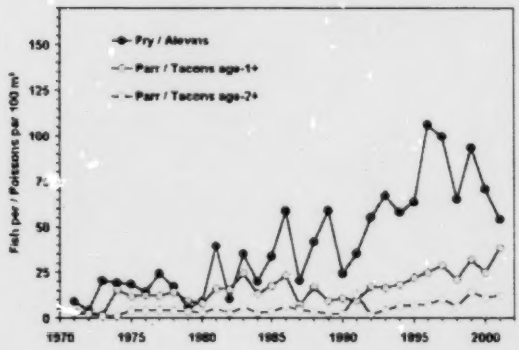
Small salmon could potentially have contributed 15% of the total eggs in the Northwest Miramichi and 11% of the total in the Southwest Miramichi. Eggs in the returns in 2001 were improved from the previous four years in the Southwest Miramichi and unchanged in the Northwest Miramichi from the previous three years, but for both branches were below the levels estimated in the first half of the 1990s.

Juvenile densities of fry and parr (age-1+, age-2+ and older) in the Northwest and Southwest branches of the Miramichi River remain at higher levels than those of the 1970s and early 1980s. Densities of fry declined in 2001 relative to previous five years whereas parr abundance remained at or above historical levels. Annual variations in densities represent variations in egg depositions, survival rates, and water conditions at the time of sampling.

Southwest Miramichi



Northwest Miramichi



Smolt production from the Northwest Miramichi in 1999 was estimated to have been 2 to 3 times higher than in 2000 and 2001. The survival of smolts from 2000 to small salmon (all 1SW salmon) in 2001 was 5%.

Northwest Miramichi

	Smolts		Survival (%)	
Year	Est.	per 100 m²	to 1SW	to 2SW
1999	390000	2.3	3.3	-[2]
2000	155000	0.9	5.0[1]	-
2001	219000[1]	1.3[1]		

[1] Value is preliminary

[2] Unavailable pending age determinations of large salmon

For the **Buctouche River**, adult returns were not assessed in 2001. Between 1993 and 2000, returns of large salmon ranged from 95 to 244 fish: small salmon returns have generally been about 100 fish annually.

Buctouche River

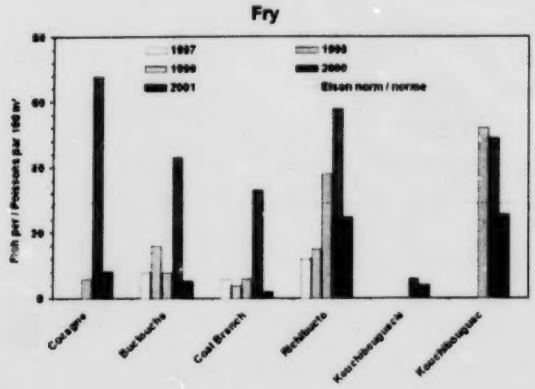
	Returns		Escapement	
Year	Large	Small	Large	Small
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28
2001	-	-	-	-

Egg depositions from large and small salmon in the Buctouche River have failed to achieve the conservation requirement in seven of the eight assessed years. In any given year it is unlikely that the requirement will be met.

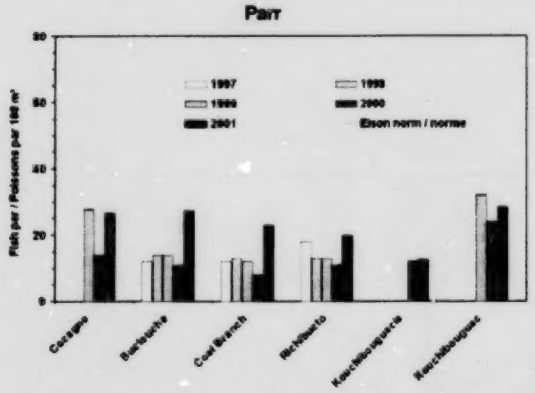
Egg Deposition (%) Relative to Conservation Requirement

Year	Returns	Escapement
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36
2001	-	-

In 2001, mean fry densities (2-8 per 100 m^2) in the Buctouche and three other southeastern New Brunswick rivers (Cocagne, Coal Branch and Kouchibouguasis) were well below both the levels observed in 2000 and the Elson norm (29 per 100 m^2), confirming the 2000 estimate of low adult returns to the Buctouche. The Richibucto and Kouchibouguac rivers showed mean fry densities (25-26 per 100 m^2) approaching the norm, but still substantially lower than the previous year.



Mean parr densities in 2001 (13-29 per 100 m^2), although below the Elson norm (38 per 100 m^2) in all rivers sampled, were generally higher than in recent years. This was consistent with the high abundance of fry observed in most rivers the previous year.



Juvenile surveys conducted on the small rivers of southeastern New Brunswick indicate that adult returns are highly variable annually, and that relative abundance may not be synchronous among rivers. In most years the egg conservation requirement as presently defined was probably not met.

Quality spawning and rearing habitat on most rivers appears to be limited. For the Buctouche at least, egg-to-fry survival is generally low, suggesting there may be a habitat constraint at that life stage. However, in years of high egg depositions, these rivers responded by producing more fry, as observed in 1999-2000. Survival of fry (age-0+) to yearling parr (age-1+), as inferred from stocking of fall fingerlings and survival of wild fry, does not appear to be a constraint. Juveniles are generally distributed throughout the rivers but abundance is typically below Elson norms. An exception to this may be the Kouchibouguac River, where juvenile densities have been close to or somewhat above the norms for the three years sampled.

Average fry densities (24 per 100 m^2) in the **Tabusintac River** in 2001 were well below levels measured in 2000 and below the Elson norm. The average parr density (35 per 100 m^2) measured at 23 sites in 2001 was slightly improved from 2000 and just below the Elson norm. Spawning in 1998 to 2000 in the Tabusintac River, as inferred from fry densities, had occurred throughout the watershed.

Outlook

For the **Miramichi River**, the sustained high juvenile abundance levels observed since 1990 suggest that returns are likely to be unchanged from those of the last five years. The ratios of small salmon to large salmon the following year suggest a return of large salmon in 2002 similar to that of the previous year. Based on the range of ratios observed in the last five years, large salmon returns in 2002 are expected to be between 12,000 and 20,000 fish. Small salmon returns in 2002 may number 29,000 fish based on the previous five-year average return. Eggs in the returns of small and large salmon have a 13% probability of meeting or exceeding conservation requirement, with small salmon potentially accounting for 20% (13% - 27%) of the total eggs in the returns.

For the **Southwest Miramichi**, the return of large salmon in 2002 is expected to be

between 7,400 and 18,500 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 19,000 fish (range of 13,500 – 24,000). Eggs in the returns of small and large salmon have a 26% probability of meeting or exceeding conservation requirement. Small salmon may account for 16% (8% to 25%) of the eggs in the total returns.

For the **Northwest Miramichi**, the return of large salmon in 2002 is expected to be between 1,700 and 4,600 fish. The average small salmon return in the previous five years has been 9,900 fish (range of 7,700 - 12,900 fish). There is a 19% chance that eggs in the returns of small and large salmon will meet or exceed the conservation requirement. Small salmon may account for 27% (15% to 40%) of the eggs in the total returns.

Adult returns were not assessed for the **Buctouche River** in 2001. The conservation requirement was not met in seven of eight previously assessed years and is unlikely to do so in 2002. Juvenile abundance indicates that conditions will not improve in the short term.

The conservation requirement for the **Tabusintac River** was exceeded during the five years the stock was assessed between 1993 and 1999. Juvenile levels in 2001 fell below the Elson norm for the first time ever recorded. The expectation is for this stock to continue meeting or exceeding the conservation requirement.

Management Considerations

In the absence of fisheries-related mortality on salmon in the **Miramichi River** in 2002, there is a 13% chance that the eggs in the returns of small and large salmon will meet the requirement. Considering the uncertainties in the expected small and large salmon returns in 2002, a cautious approach to fisheries management is recommended.

The early-run small salmon have a higher female proportion (>25%) than late-run fish (10%). In years of low large salmon abundance, the harvest of early-run small salmon has a greater impact on achieving conservation requirements than fisheries removing fall-run fish.

In the **Tabusintac River**, the escapement of salmon exceeded the conservation requirement in every year assessed. Present fisheries exploitation levels are similar to those in stock assessment years and are not a conservation concern.

The **Buctouche River** is used as an index for New Brunswick Northumberland Strait rivers. Although not assessed for adult returns in 2001, past results indicate that attaining the conservation requirement in any given year is unlikely. Small salmon have contributed an average of 2% (0-6%) of total egg deposition from all salmon. Based on parallel changes in juvenile abundance in the Buctouche and most other Northumberland Strait NB rivers surveyed in recent years, the Buctouche River appears to be a valid index and provides a basis for the management of this group of rivers.

Prince Edward Island (SFA 17)

The last assessment of rivers in SFA 17 was for 2000 (DFO 2001). The assessment is updated for 2001.

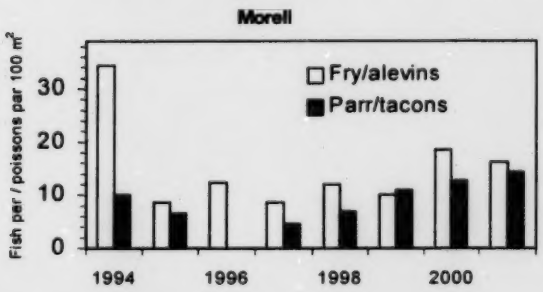
Most original runs of Atlantic salmon in Prince Edward Island were eliminated due to over-exploitation, barriers to migration, and habitat degradation. Salmon are stocked in up to six of PEI's larger rivers by release of smolts that have been raised semi-naturally in open impoundments. This program has been

most successful in the Morell River, which has accounted for more than half of the province's salmon angling catch in recent years. Angling catches of PEI salmon have trended downward since 1996, and estimated catches in 2001 were 51% of the 1995-2000 mean. A small amount of natural production occurs in the Morell and other stocked rivers. Small runs of late-returning salmon persist in several unstocked rivers.

Status

Egg deposition in the **Morell River** was not estimated because the Leards Pond counting facility did not operate in 2001. Estimated egg deposition was below conservation requirements in three of the four years in which the counting facility operated between 1995 and 1999. Most (90%) adult salmon captured for broodstock on the Morell in 2001 were of hatchery origin.

Mean total densities of juvenile salmon (fry plus age-1+ and older parr) on the Morell were 20.3 fish per 100 m^2 in 1995-2000 and 30.5 fish per 100 m^2 in 2001.



Salmon returns to hatchery-stocked PEI **rivers other than the Morell** are far below conservation requirements.

Outlook

Based on recent years' experience, returns in 2002 to the **Morell River** will probably not meet conservation requirements, but broodstock needs for the stocking program (minimum 50 fish) will be met. Egg depositions have little influence on future returns because most returns are of hatchery origin. Returns in 2002 will probably be similar to those of recent years because the intensity of stocking has not changed.

In **other PEI rivers**, conservation requirements will not be met, but returns will continue because of ongoing stocking programs.

Management Considerations

The chief limitation to Atlantic salmon production in PEI is stream sedimentation caused by agriculture and other land use activities (DFO 2000b). Cultivation techniques which reduce erosion and pesticide run-off have become more widespread in recent years, but potato acreage has also increased. Substantial self-sustaining salmon runs cannot be re-established until these impacts are severely reduced. It is recommended that protection for wild-reared salmon be provided.

No change is recommended to current management for hatchery-reared fish, which comprise most of PEI's salmon runs.

Some PEI rivers produce small numbers of wild-reared fish. Egg deposition from wild-reared spawners is far below conservation requirements in all systems. It is recommended that protection be provided for wild-reared salmon (as indicated by an intact adipose fin). Increased spawning escapement of wild-reared fish can be expected to benefit wild production and also provide more fish of wild origin for broodstock use. Measures to protect wild fish would affect the Morell and other large streams. They would not affect unstocked systems with late-running salmon

that enter rivers after the angling season has closed.

Northumberland Strait Nova Scotia and Western Cape Breton (SFA 18)

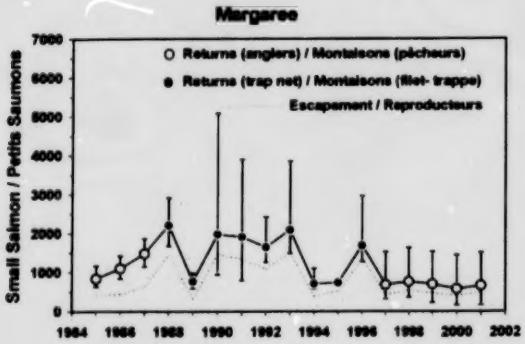
The Salmon Fishing Area 18 includes the rivers from the Northumberland Strait shore of Nova Scotia and western Cape Breton Island. Sixteen rivers from the Northumberland Strait Shore of Nova Scotia are known to support Atlantic salmon stocks. The last stock assessment was conducted for eight of these rivers in 1999 and stock status information was updated for nine rivers in 2000 (DFO 2001). Two principal rivers (Cheticamp River and Margaree River) from western Cape Breton Island support salmon stocks but only the Margaree River was assessed. The last salmon stock assessment in Cape Breton Island was conducted in 1999 (DFO 2000) and stock status information was updated in 2000 (DFO 2001) and again for 2001.

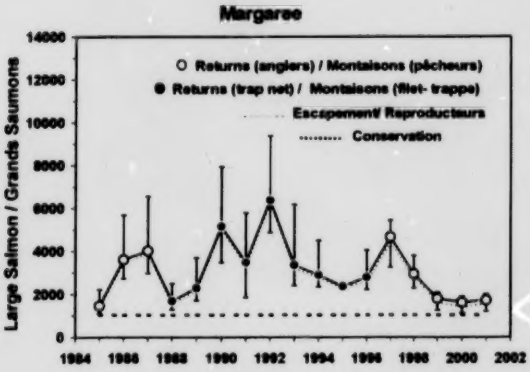
Status

Returns of Atlantic salmon to the rivers of the **Northumberland Strait of Nova Scotia** were not estimated in 2001 because of insufficient information. In previous years, returns to those rivers were based on recreational catches and assumed catch rates in the recreational fishery. Catch rates in the recreational fishery are influenced by factors such as discharge, run timing, and the limited angling season. Annual variations in these factors can affect the estimates of returns. Water discharge in the rivers of the Northumberland Strait of Nova Scotia was very low during the autumn of 2001 and salmon entered these rivers in late autumn. Based on angler diaries, some salmon were observed in the lower part of the rivers (head of tides) on October 4 but most observations of fish in the rivers occurred after the middle of October. The fishing season in these rivers is short (September 1st – October 31st) and few fish were captured in 2001. Based on preliminary license stub returns, only 49 small and 41 large salmon were captured from all the rivers of the Northumberland Strait of Nova Scotia, in 2001. Most of these occurred in River Philip, Wallace River, West River (Antigonish), West River (Pictou) and East River (Pictou). These numbers were insufficient to estimate salmon returns.

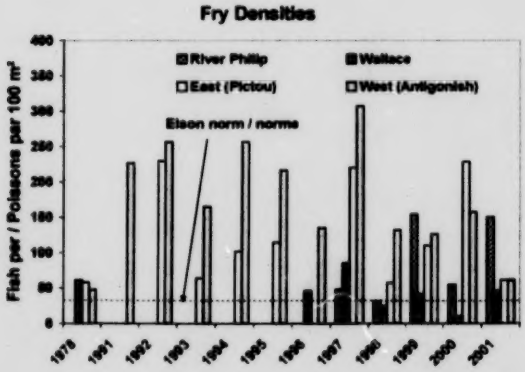
Discharge was also low in **Margaree River** in 2001, but the number of salmon captured was sufficient to estimate salmon returns to the river. Different techniques have been used to estimate the salmon returns to the Margaree River since 1985. During 1985 – 1987, returns were estimated from angling catches and assumed catch rates. From 1988 to 1996, returns were estimated from catches at an estuarine trapnet with trapnet efficiencies estimated from mark and recapture experiments. Salmon returns between 1997 – 2001 were estimated from the Nova Scotia License stub returns and an average capture rate estimated from the mark-recapture experiment conducted from 1991-1996. In 2001, small and large salmon returns were estimated at 660 (160-1,500) and 1,720 (1,200-2,000), respectively. Estimated small salmon returns increased by 17% from 2000 but large salmon returns were similar to 2000.

The estimated escapements were 490 small and 1,560 large salmon. Large salmon escapement in 2001 was about 150% of the conservation requirement of 1,036 large salmon. Conservation requirements have been exceeded in every year since 1985. Ninety-eight percent of the fish sampled during broodstock collection were of wild origin.

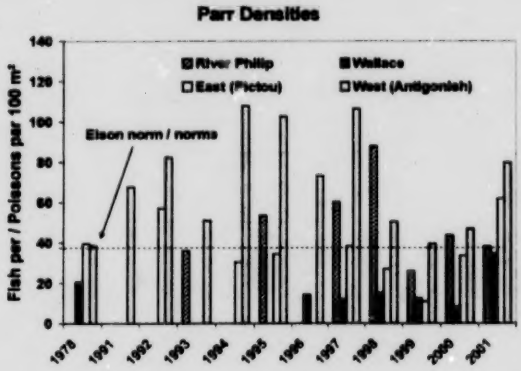




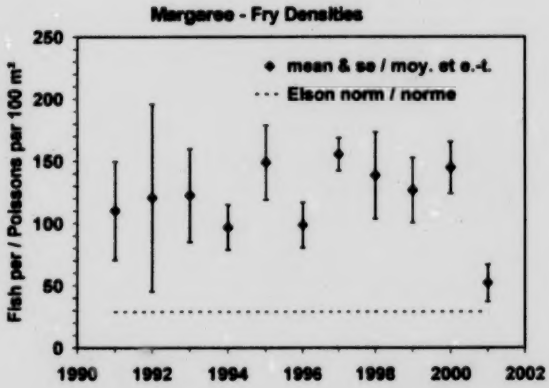
Juvenile surveys were conducted in four rivers of the Northumberland Strait of Nova Scotia (**River Philip, East River (Pictou), Wallace River and West River (Antigonish)**). Fry densities in all four surveyed rivers exceeded the Elson norm in 2001. In comparison with the year 2000, the fry density in River Philip and Wallace River increased but the densities in East River (Pictou) and West River (Antigonish).

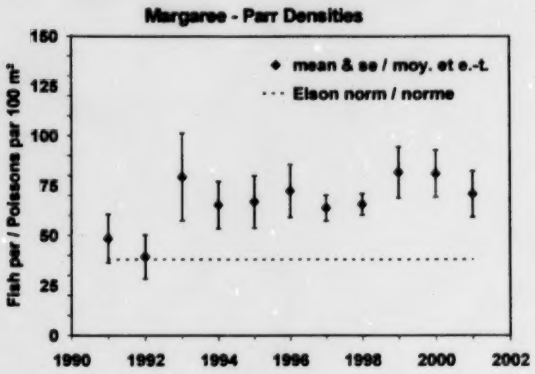


Parr (age-1+ and older) densities equalled or exceeded the Elson norm in River Philip and West River (Antigonish) in most years. In contrast, parr densities in Wallace River and East River (Pictou) were generally below this level. Compared with 2000, parr densities increased in three rivers during 2001 with the exception of River Philip where abundance was similar to previous years.



The mean juvenile densities at four index sites in Margaree River in 2001 were 52 fry and 71 parr per 100 m^2; values 1.8 and 1.9 times the Elson norms, respectively. Fry densities decreased considerably in 2001 compared with previous years. The reduced abundance of fry at the index sites in 2001 is greater than expected based on the estimated returns of salmon from the previous year. Parr densities remained high.





Outlook

Based on the sustained juvenile abundance in the rivers of **Northumberland Strait of Nova Scotia**, no change in status from previous years is expected. Sustained juvenile levels in the **Margaree River** suggest that adult returns in 2002 should be similar to those of recent years.

Management Considerations

The rivers in **Northumberland Strait Nova Scotia** are relatively small and returns of salmon typically range from a few dozen to a few hundred. The level of directed fisheries exploitation in recent years generally has not been of concern to conservation.

Escapement to the **Margaree River** has exceeded the conservation requirement in each of the last 18 years.

Little or no data were available for First Nation catches on many of the area rivers. Closer monitoring of returns and harvests in 2002 and beyond would be necessary to improve the accuracy of the stock status and reduce the risk of seriously impacting a year class through removals.

Eastern Cape Breton (SFA 19)

Salmon stocks of eastern Cape Breton Island include those of the Middle, Baddeck and North rivers with headwaters in the Cape Breton Highlands. These rivers have relatively pristine water quality and no significant impediments to fish migration. The non-Highlands, Grand River is of lower gradient, has flows and temperatures moderated by headwater lakes and a fishway that by-passes Grand River falls.

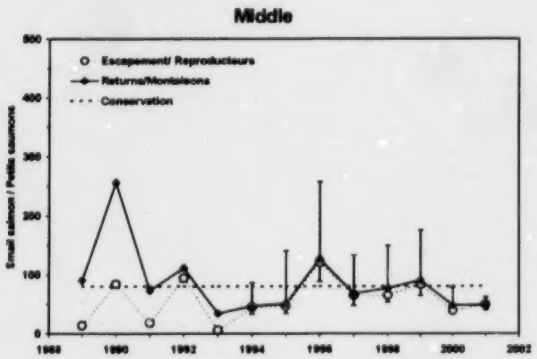
The last assessment for these rivers was for 2000 (DFO 2001). Assessments in this area are reliant on fall season diver counts of salmon. Fall diver counts of salmon were adversely affected by unusually low water levels in 2001. A count without applying marks was conducted on November 5, 2001 in the Middle River. A mean of observation rates from previous mark and recapture estimates was used to derive the 2001 value. Only the summer, July 15, 2001 diver count of salmon was available for the North River. The North River has a small and variable number of fall salmon. Therefore, a minimum population estimate was developed from the summer count and the mean observation rate determined from previous years diver counts of salmon in the North River.

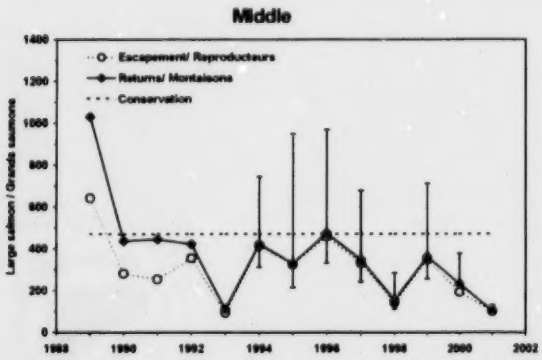
In all assessed rivers, relationships between previous estimates by mark and recapture or fishway counts and recreational catches were closely correlated. This analysis indicated that reported catches could serve as surrogates for direct counts. The 2001 escapement to the Baddeck River was therefore derived from the preliminary estimate of recreational catches and the relationship between angling catches and mark-recapture estimates from 1994-2000.

Electrofishing surveys were repeated in six rivers and initiated in an additional 11 rivers in 2001.

Status

Returns to **Middle River** in 2001 were estimated from diver counts and the average observation rate of 0.66 (0.52-0.80) to be 150 (124-190) fish, comprised of 49 small and 101 large salmon. Large salmon returns were down 56% from 2000.

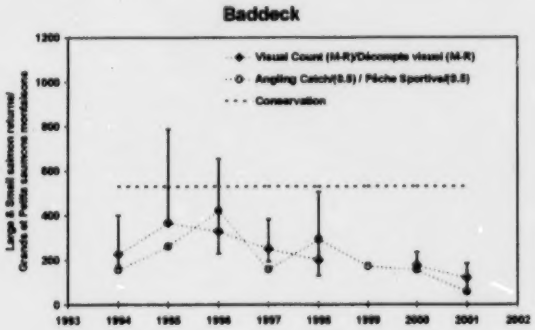




Conservation requirements for the Middle River of 2.07 million eggs have been expected from 470 large and 80 small salmon. Small salmon escapement (49 fish) was about 61% of requirement, large salmon (101 fish) were about 21% of requirement.

Mean juvenile densities of 11 fry and 44 parr per 100 m^2 at two mainstream index sites on Middle River in 2001 were 0.4 and 1.2 times the Elson norms. Monitoring since 1996 revealed densities to be slightly above norms, however fry densities dropped below norm in 2001.

As river conditions precluded diver counts of salmon on the **Baddeck River** in 2001, returns were estimated from angling catch with calibrations from historical snorkel counts. Estimates were 120 (46-186) fish comprised of 37 small and 83 large salmon.

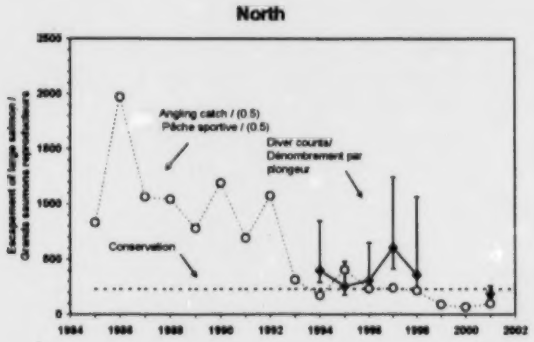


The conservation requirements for the Baddeck River are 2.0 million eggs, expected from 450 large and 80 small salmon. Small salmon escapement (37 fish) was 46% of requirement, large salmon (82 fish) were about 18% of requirement. Thus egg conservation requirements were unlikely to have been met in 2001.

Mean juvenile densities of 48 fry and 27 parr per 100 m^2 for three mainstream sites on Baddeck River in 2001 were 1.6 and 0.7 times the Elson norms. Monitoring since 1996 indicates that densities of fry fluctuate above, and that densities of parr fluctuate around or slightly below the Elson norms.

Returns of 45 small and 190 large salmon to the **North River** in 2001 were estimated from diver counts and the average observation rate of 0.49 (0.36-0.61). Estimates based on angling, 1994–1998 and 2001, were on

average 72% (39% - 159%) of those based on diver counts.

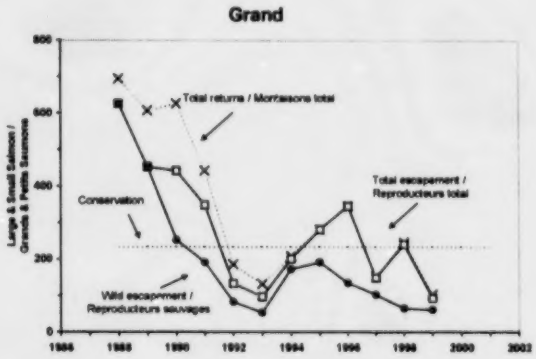


Conservation requirements for the North River are 0.85 million eggs expected from 200 large and 30 small salmon. Small salmon escapement (44 fish) was about 147% of requirement, large salmon (188 fish) were about 95% of requirement. Thus egg conservation requirements were likely to have been met in 2001.

Mean juvenile densities of 13 fry and 46 parr per 100 m^2 for four mainstream sites on North River in 2001 were 0.5 and 1.2 of the Elson norms.

Grand River is obstructed to salmon passage at low discharge by a falls located 10.2 km upstream of head-of-tide. A fishway at the falls passes about 60% of small and 43% of large salmon. Most salmon are small, the few large fish are usually repeat-spawning 1SW fish. About 45% of the total juvenile production area is upstream of the falls. There are now no stocked fish contributing to returns.

The salmon movements at the Grand River fishway were not monitored in 2001. Estimates of catch from only four voluntary returned Nova Scotia Salmon License stubs were 21 small salmon in 2000 and one small salmon in 2001. No large salmon were caught in either year. Low catches, coupled with recent low returns of wild fish to Grand River, suggest a low probability that egg conservation requirements were met. Conservation requirement upstream of the fishway is 475,000 eggs that would be expected from 234 salmon.



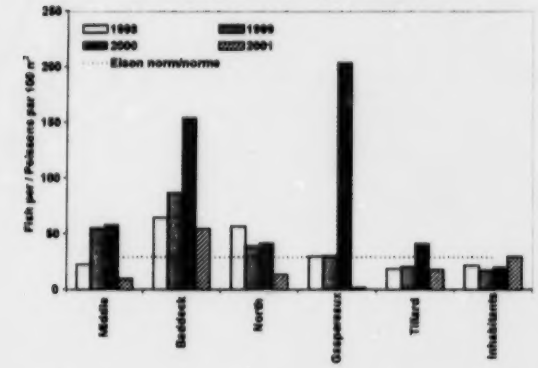
No sampling for juveniles was conducted in 2001 in Grand River.

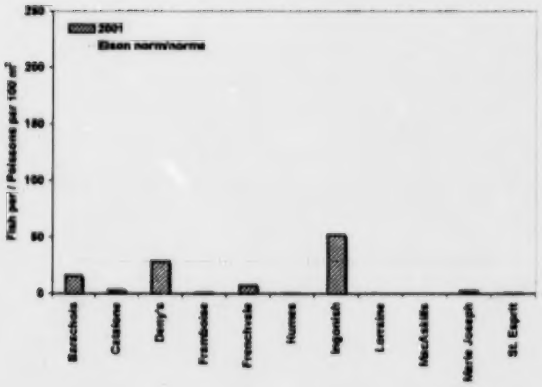
Juvenile salmon surveys were continued in 2001 in the **Gaspereaux**, **Tillard** and **Inhabitants** rivers. Eleven other rivers, the **Barachois, Catalone, Deny's, Framboise, Frenchvale, Humes, Ingonish, Lorraine, MacAskills, Marie Joseph,** and **St. Esprit** were also sampled in 2001.

Relative to the Elson norm, high fry densities at 3 sites on the Baddeck River in 2001 are inconsistent with the estimated under escapement of spawners in 2000. Higher densities of fry from a limited number of sites may be affected by their potential for limited distribution from spawning areas. Thus, high densities of fry observed at single sites on the Deny's, Inhabitants and Ingonish rivers are suspect as indicators of the previous years escapement. Nonetheless, considered collectively fry densities estimated in 2001 in only two of 17 rivers were above the normal value, two were near and 13 were below. Together, these data suggest that egg conservation requirements were not generally met in SFA 19 in 2000.

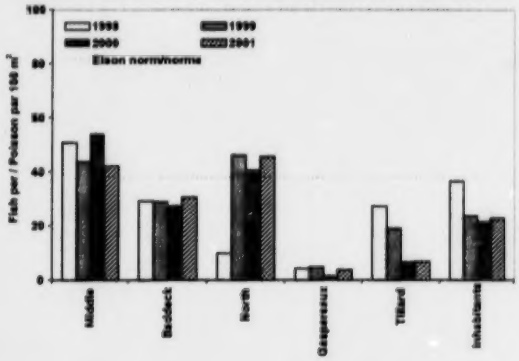
Age-1+ and older parr densities, a stage that has had more time to distribute within a river, are less susceptible to low sample size. In 2001 only four rivers were above and two rivers near the normal density of age-1+ and older parr. These data support the conclusion that recent escapements have generally been below conservation requirements. Only for the North River have both adult and juvenile indicators been above conservation requirements in recent years.

Eastern Cape Breton – Fry Densities

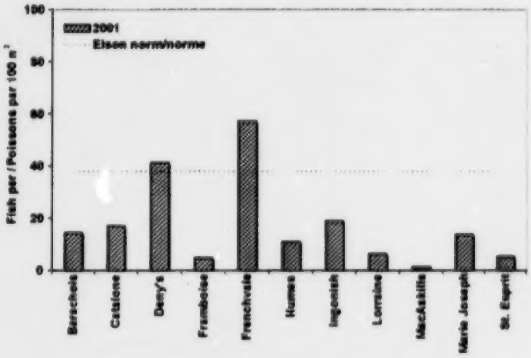




Eastern Cape Breton – 1+ and Older Parr Densities



Eastern Cape Breton – 1+ and older Parr Densities



Outlook

The outlook is based on the average returns of the previous five years.

For the **Middle River**, the forecast of small and large salmon returns in 2002 is about 305 fish (106-511). The probability of returns exceeding the conservation requirement (550 fish) is about 2%.

For the **Baddeck River**, the forecast return in 2002 is 184 fish (86-283) and the probability of exceeding the conservation requirement of 530 salmon is near zero.

Projected returns of small and large salmon to **North River** in 2002 are 346 fish (82-657). The probability of exceeding the conservation requirement of 230 fish is 76%.

For **Grand River,** the recent trend in low returns and low angling catches in 2001 suggests that the conservation requirement is unlikely to be met in 2002.

Management Considerations

On the basis of adult escapements, conservation requirements were unlikely achieved in recent years on the **Middle** and **Baddeck** rivers. As indicated by juvenile densities, few rivers of SFA 19 have met conservation in recent years. Based on these observations, expectations are that returns to most rivers in SFA 19 will not meet conservation requirements in 2002.

However, there is a 76% chance that returns in 2002 to the **North River** will be sufficient to meet conservation requirements of 230 salmon.

The **Grand River** salmon did not meet the conservation requirement upriver of the fishway in 1999 and 2000. As in 2001, returns in 2002 are now totally dependent on wild production, a component that has not met requirements since 1990. Therefore, it is unlikely that conservation requirements will be met in 2002.

Based on observations of juvenile salmon, recent management plans have been successful in maintaining densities in many rivers despite low returns of salmon. These results are in part attributed to low harvests due to conservative management.

Eastern and Southern Shores of Nova Scotia (SFAs 20 and 21)

Assessment of the status of salmon in rivers of the eastern and southern shores of Nova Scotia was last done in 1999 (DFO 2000a). Updates were provided in 2000 (DFO 2001) and are again provided here for 2001.

Rivers of SFAs 20 and 21 are generally organic-acid stained, of lower productivity, and, when combined with acid precipitation can result in acidic conditions toxic to salmon. At pH below 5.1, salmon production is considered unstable and only remnant populations may persist. Interspersed within drainages are areas of limestone rich soils (drumlins) that provide local areas of less acidified water. At least 65 rivers of the Southern Upland of Nova Scotia (most of SFAs 20 and 21) were known to maintain salmon populations.

Fourteen rivers in SFA 20 and eight rivers in SFA 21 are **low- or non-acidified** (pH greater than 5.1) and have a history of Atlantic salmon angling catch. Two of these rivers, St. Mary's River (SFA 20) and LaHave River above Morgans Falls (SFA 21), were used as index rivers.

There are twenty rivers that are **partially acidified** where main-river annual mean pH is between 4.7 and 5.0.

As of 1986, at least fourteen rivers were **heavily acidified** (<pH 4.7) and had lost their population of Atlantic salmon. At recent measured acidity and marine survival levels, only seven of 47 rivers where data were available are expected to be self sustaining (DFO 2000c).

There is evidence that reductions in river water quality attributed to acid precipitation have occurred since 1986. Some of these rivers are additionally impacted by impoundment for hydroelectric or domestic water use.

Status

Low- or non-acidified rivers

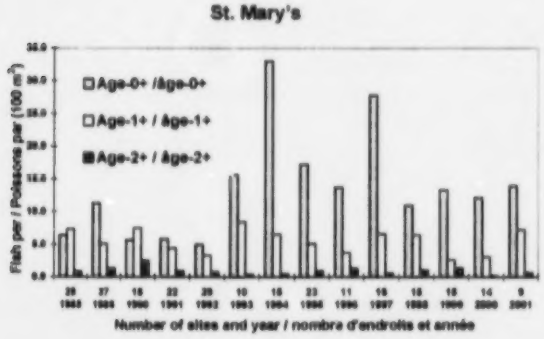
Conservation requirements have been assigned for two low acidified rivers: 1.9 million eggs equivalent to 1,320 fish for the LaHave River above Morgans Falls, and 7.4 million eggs equivalent to 3,155 fish for the entire St. Mary's River.

The estimated escapement to the West River St. Mary's, in 2001, was 425 fish (275 – 1,360) of which 75% were small salmon. Based on the proportion of habitat sampled, total escapement to **St. Mary's River** in 2001 was estimated to be 775 fish that yielded 30% of the egg requirement for the entire river.

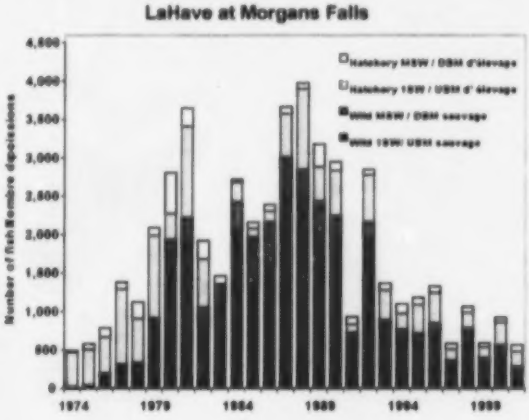
Escapement Estimates – St. Mary's River

Year	Small	Large	% Egg Conservation
1995	2038	437	92
1996	1535	590	93
1997	709	110	28
1998	1926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16
2001	580	195	30

Parr (age-1+ and age-2+) densities remain low while fry (age-0+) densities are higher since 1993.



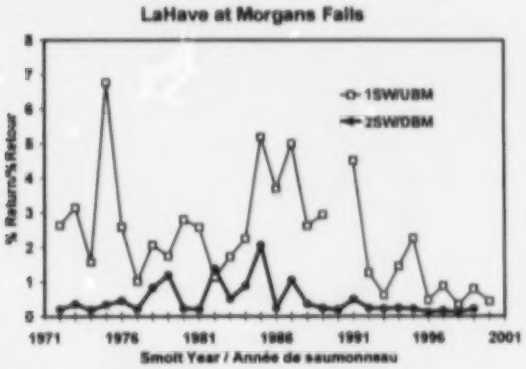
Counts at Morgans Falls fishway on the **LaHave River** were 563 fish, 379 small and 184 large salmon, which indicated a potential of 98% of the egg requirement in 2001. After broodstock removals, egg deposition was 83% of the egg requirement. The count of wild salmon was the lowest (189 small and 103 large) since 1976. Consequently, hatchery origin fish contributed 49% of the estimated egg deposition after removals.



This was the ninth consecutive year that egg deposition above Morgans Falls has been less than the conservation requirement.

Return rate of the 2000 hatchery smolts as 1SW fish in 2001 decreased to 0.43% from 0.79% the previous year. Returns of 2SW hatchery salmon in 2001 (the 1999 smolt class) increased to 0.21%. The 1SW return rate was less than the five year mean of 0.55% from hatchery stocked smolts. The

return rate to 2SW for hatchery smolts stocked in 1999 was greater than the five year mean of 0.16%.

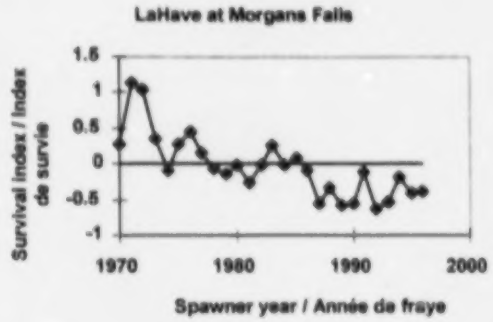


In 2001, a total of 15,700 wild smolts was estimated to have migrated from above Morgans Falls, similar to the 1996 to 2000 average of 15,850 smolts. The return rate of wild smolts emigrating from above Morgans Falls in 2000 was 1.16%, the lowest observed since counts began in 1996.

LaHave River above Morgans Falls

Year	Wild smolts Estimate	Wild smolts per 100 m²	Survival to 1SW
1996	20510 (19890 – 21090)	0.40	1.47%
1997	16550 (16000 – 17100)	0.32	4.33%
1998	15600 (14700 – 16625)	0.31	2.04%
1999	10420 (9760 – 11060)	0.20	4.82%
2000	16300 (15950 – 16700)	0.32	1.16%
2001	15700 (15230- 16070)	0.31	

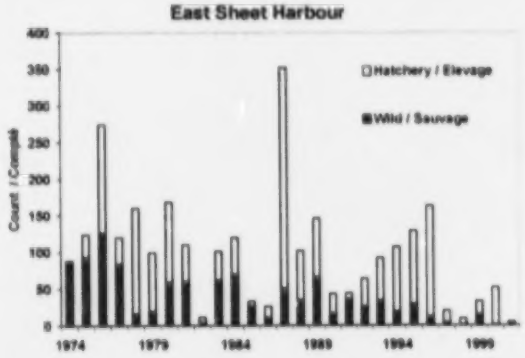
Survival of wild salmon, as inferred from recruits per spawner above Morgans Falls, indicates that the population has not replaced itself (values above 0) since the 1985 escapement.



The status of all low-acidified rivers in SFAs 20 and 21, which are still capable of producing wild Atlantic salmon, is expected to be similar or worse than the index rivers. Dissimilarities in the status of salmon stocks among rivers of these SFAs may be attributed to the levels of acidification and to supplementation with hatchery produced smolts.

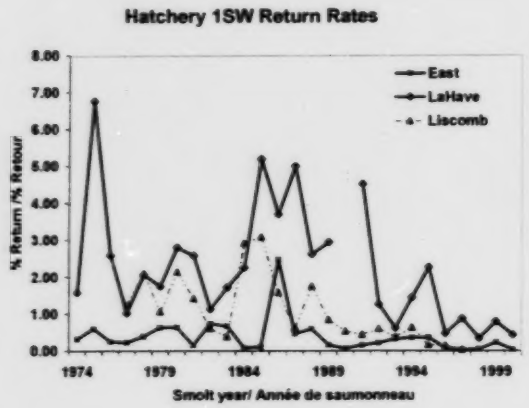
Partially-acidified rivers

The **East River Sheet Harbour** fishway count data, 1974 to 2001, is provided as an indicator for this class of river in SFA 20. Counts at the East River Sheet Harbour fishway, have been low for the last four years (5 to 46 fish) and totalled five fish in 2001, one of which was of wild origin.



Mortality of stocked smolts attributed to low pH (i.e., increased acidity) may account for the difference in the hatchery smolt return rate to this river. Returns of 1SW salmon

from hatchery smolts stocked in LaHave River, a low acid-impacted river, were consistently higher, compared to those stocked in the East River Sheet Harbour as well as the Liscomb River, both partially acidified rivers.



Heavily acidified rivers

Heavily acidified rivers can no longer support the production of salmon. Only the **Mersey River** received hatchery enhancement in 2001. Due to low escapements in the LaHave River, hatchery smolts were not available for enhancement in the **Clyde** and **Jordan** rivers in 2001.

Outlook

Low- or non-acidified rivers

Based on the average estimated return to **St. Mary's River** from 1997 to 2001 of 869 small salmon (162 – 1,863) and 115 large salmon (29 – 211), there is less than a 0.5% chance that returns of large and small salmon in the year 2002 will exceed the conservation requirement.

For **LaHave River** above Morgans Falls, forecast models based on cohorts for MSW salmon and the previous five-year average return of 1SW salmon by smolt origin, suggest a better than 95% chance that salmon returning in 2002 will be greater than the conservation requirement. About a third of the forecast return is expected to originate from 93,500 hatchery smolts stocked at or above Morgans Falls in 2001.

Based on the number of wild smolts emigrating from above Morgans Falls in 2000 and 2001, there is less than a 3% chance that returns of wild small and large salmon to Morgans Falls in year 2002 will be sufficient to meet conservation requirements.

Returns of wild salmon to LaHave River above Morgans Falls have been below replacement since 1986. A measure of generation-to-generation survival shows a consistent decline independent of escapement. This trend does not support the recovery of salmon stocks in SFA 20 and 21.

Hatchery smolts stocked in low- or non-acidified rivers are expected to return at rates similar to that observed at Morgans Falls. Stocking in other low- or non-acidified rivers with smolts originating from the LaHave River broodstock was reduced in 2001 in order to enhance the production above Morgans Falls on the LaHave River.

River	Origin of Stock	No. of smolt
LaHave	LaHave	93500
Mushamush		0
Petite		0
Musquodoboit	Musquodoboit	20100

Partially-acidified rivers

Deteriorating water quality due to acid precipitation, declining wild salmon returns and low smolt-to-adult return rates indicate that wild returns will be inadequate to meet conservation requirements in 2002. Survival

rates of hatchery smolts in recent years suggest that returns in 2002 will provide insufficient augmentation to meet conservation levels.

River	Origin of Stock	No. of smolt
Sackville	Sackville	25700
Tusket	Tusket	39600
Gold	Gold	9600
Medway	Medway	10900
Salmon(Digby)	Salmon(Digby)	24200
East R. Sh. Hb.	East R. Sh. Hb.	18600
Liscomb		0

No broodstock were obtained from the Liscomb River in 1998 and the last hatchery smolts were released in 2000.

Heavily acidified rivers

Hatchery produced smolts, formally of LaHave origin, were not stocked in the **Clyde** and **Jordan** rivers in 2001. Salmon returns in 2002 from stocking in 2000 are expected to be minimal. A salmon broodstock collection from the **Mersey** River was unsuccessful in 2000 and 2001 due to low returns and harvests below the fishway. Returns to these rivers are expected to be low in 2002.

River	Origin of Stock	No. of smolt
Clyde		0
Jordan		0
Mersey	LaHave	10800

Management Considerations

Based on the status and recent performance of the wild salmon stock above Morgans Falls on the **LaHave River** and estimates of returns to **St. Mary's River**, rivers in SFA 20 and 21 are not expected to achieve conservation requirements in 2002. Return rates of hatchery smolts have declined to levels where rivers receiving hatchery supplementation equal to or less than that received in 2000, are again not likely to meet conservation requirements in 2002. Increased supplementation to the LaHave River above Morgans Falls may serve to increase returns above the conservation requirement. This expectation is heavily based on hatchery contribution, which has varied in age composition and therefore contribution to egg deposition. This renders forecasts of expected egg deposition unreliable and an in-season assessment of the returns in 2002 is recommended.

Small and large salmon have historically contributed equally to egg depositions in these rivers. Therefore, the harvest of small salmon has the potential to significantly affect stock conservation. This dependence on the 1SW component has increased to include 1SW hatchery fish. The reasons for the increase in contribution to egg deposition by 1SW hatchery fish are unknown and require confirmation. The increased contribution could be related to the change in broodstock selection and breeding from predominantly 2SW salmon to more 1SW and MSW salmon, similar to observed population proportions. Regardless, the contribution of hatchery salmon may become increasingly important for maintenance of the stock and not all 1SW-hatchery fish may be available for harvest in 2002.

The opportunity for harvests of returning adipose fin-clipped salmon from stocking of hatchery smolts to the heavily acidified **Mersey, Clyde** and **Jordan rivers** will be minimal in 2002. Reduced stocking of these rivers is the result of increased demands to utilize NS Biodiversity facilities for the preservation of salmon stocks threatened with extinction and recovery of salmon populations in donor rivers. Preservation of "endangered" populations of Atlantic

Whitefish (*Coregonus huntsmani*) and inner Bay of Fundy Atlantic salmon has the highest priority for space at these facilities.

Inner Bay of Fundy (SFA 22 and part of SFA 23)

A formal assessment of the status of salmon in rivers of the **inner Bay of Fundy (iBoF)** was last done in 1998. Updates were provided in 1999 (DFO 2000) and 2000 (DFO 2001) and are again provided here for 2001. On the basis of data collected to 1999, salmon of the iBoF were classified as "endangered" by the Committee On the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in May, 2001.

Salmon of the iBoF are known to have occupied at least 32 rivers (22 rivers of SFA 22 in Nova Scotia and 10 rivers in SFA 23, New Brunswick) and suspected to have occupied most rivers and streams where migration was not obstructed by natural barriers. Rivers in these areas have a variety of habitats and are well suited to the production of salmon. In general, habitat is impacted by forest harvesting and agriculture practices to varying degrees but because of the underlying geology, waters in rivers of the iBoF are not susceptible to acidification. Some rivers have lost their salmon production because of man-made barriers to migration, reduced fish passage and resulting loss in productive capacity e.g. Petiticodiac, Shepody, and Avon rivers. The Petiticodiac River represents about 22% of the salmon production potential of the inner Bay of Fundy.

Moderate-to-high production of salmon has been documented in many of these rivers as recently as 1985 and no widespread degradation of freshwater habitat is known to have occurred since.

Salmon of the iBoF have been shown to be composed of at least two distinct population segments with suspected independent evolutionary histories. The distinctness of salmon in iBoF rivers has been recognized for over a century. This recognition was based on observation that salmon usually enter these rivers in the fall of the year, have a high proportion that return to spawn after one winter at sea and annual population abundance was different from other salmon stocks. Subsequent tagging of wild and hatchery smolts indicated that salmon from iBoF rivers rarely migrate to the North Atlantic Ocean, and had higher survival between consecutive spawning years.

Historic catches of iBoF salmon averaged 1,061 fish in the commercial fishery (1970-1984), and 1,462 small salmon and 597 large salmon, in the recreational fishery (1970 - 1990). Two rivers, the Big Salmon River, New Brunswick, and Stewiacke River, Nova Scotia, accounted for more than half of the historical recreational catch.

Status

These rivers were typically assessed through counting of adult salmon as well as streamside observation of adult salmon in the clearer more visible rivers, electrofishing of juvenile salmon, and smolt monitoring. No quantitative data or qualitative observations indicated that salmon returns substantially increased in 2000 or 2001.

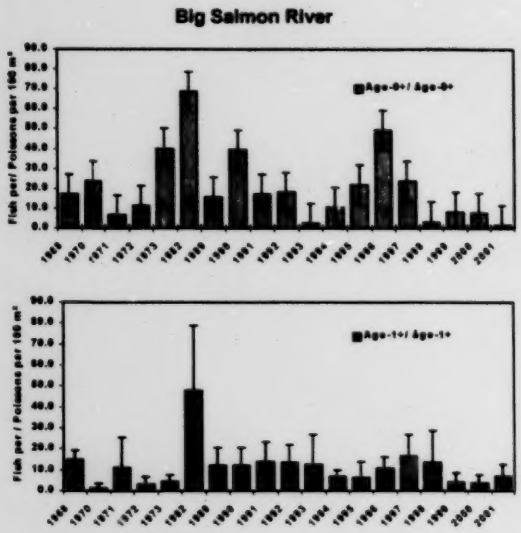
A qualitative survey of the adult salmon population in the **Big Salmon River** in 2001 was conducted by snorkel diving on three occasions. On August 23, 2001, a total of nine Atlantic salmon and eight rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) were observed. On October 16, 2001, a total of 15 fish, (eight large and seven small salmon) were observed in 16 of 35 known pools. On

October 22nd and 23rd a total of eight large and 12 small salmon were observed from Walton Dam in the upper river to the Foot Bridge near the mouth of the river. Water levels subsequently increased and prevented the completion of a mark and re-capture population estimate. No hatchery or escaped-farmed salmon were noted.

An estimated 5,300 (4,100-8,100) wild smolts emigrated from Big Salmon River in 2001. The 2001 smolt run equates to 0.58 smolts per 100 m^2 or 25% of the average smolt production monitored from 1966 to 1972.

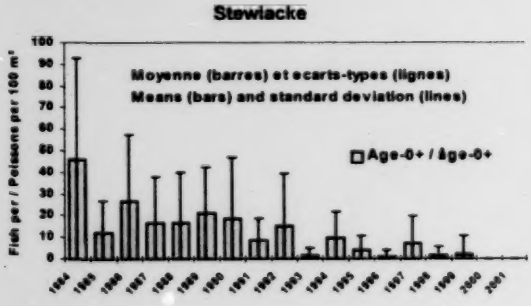
The population of Atlantic salmon in the Big Salmon River was recently enhanced through the release of captive-reared broodstock in 1994 and 1995. These fish were raised in sea cage culture from hatchery smolts derived from wild adult salmon captured from the Big Salmon River.

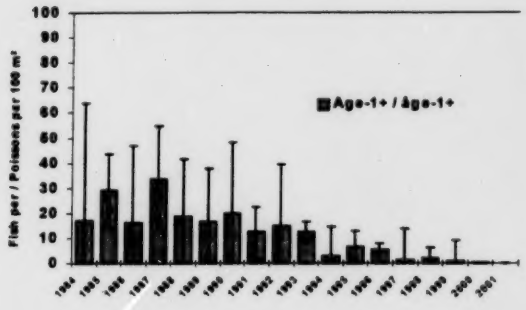
The subsequent increased densities of age-1+ parr from 1996 to 1998 indicated the effectiveness of cage-reared broodstock to increase in-river juvenile populations. The procedure also suggests that the decline in parr densities that were generally noted in other iBoF rivers, was the result of reduced spawning escapements and not a general loss of habitat productivity within the region. Densities of both age-0+ parr and age-1+ parr in the Big Salmon River have subsequently decreased with reduced escapements of salmon. Wild age-0+ (fry) density at the standard five monitored sites reached a new low of 1.6 per 100 m^2 in 2001.



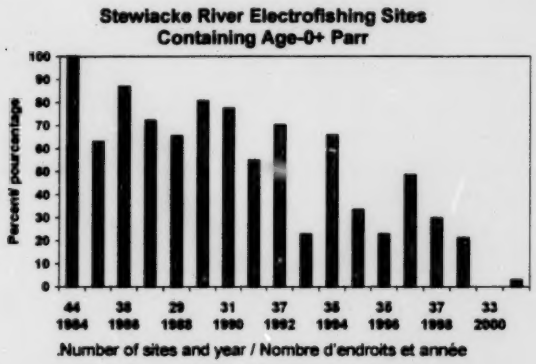
Densities of hatchery released fry, a by-product of the Big Salmon River Live Gene Bank, were determined at two new sites in 2001. Densities were determined below fry release sites on Falls Brook and Saddleback Brook, tributaries of the North West Branch. Densities of hatchery fry at these sites were 52.2 and 66.9 per 100 m^2, respectively.

Electrofishing for juvenile salmon at 35 sites in the **Stewiacke River** in 2001 indicated a continued low abundance of juvenile salmon. The density of age-0+ parr was 0.006 and the density of age-1+ parr was 0.07 per 100 m^2.

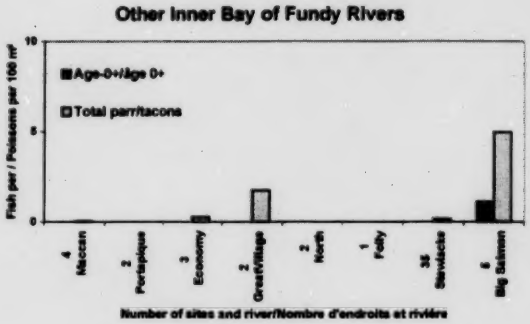




The percentage of electrofishing locations that contained age-0+ parr increased from 0% in 2000 to 3%, or 1 of 35 locations in 2001. That location in Goshen Brook, a tributary midway up the main Stewiacke River, contained a density of 0.1 fry per 100 m^2.



Electrofishing at a total of 14 locations in six other rivers (**Maccan, Portapique, Economy, Great Village, North and Folly**) indicates that there were few salmon of any age in rivers of the iBoF in 2001.



No Atlantic salmon juveniles were located in 20 of 40 rivers of the iBoF surveyed by electrofishing in 2000. In the 20 rivers where juvenile salmon were encountered, densities were less than 1.0 per 100 m^2 in all but the Big Salmon River, New Brunswick, and in the Great Village, Gaspereau, and Cornwallis rivers, Nova Scotia.

Salmon of the **Gaspereau River**, Kings County, Nova Scotia, although genetically identified as an iBoF salmon stock, migrate to the northwest Atlantic, and have followed a recruitment and life history pattern similar to other Atlantic coast rivers. In 2001 a total of 57 fish (24 hatchery and 33 wild) were counted at the White Rock Dam fishway. This number is potentially 24% of the conservation egg requirement. A total of 29 fish was removed for broodstock. Egg deposition in 2001 after broodstock removal was 18% of the conservation requirement.

Gaspereau River at White Rock Dam Fishway

			Year				
	Origin	Size	1997	1998	1999	2000	2001
Escapement	Wild	Large	5	6	11	3	6
		Small	30	9	1	7	7
	Hatchery	Large	2	10	13	4	10
		Small	22	42	0	30	5
Broodstock	Wild	Large	7	3	14	4	14
		Small	23	7	2	14	6
	Hatchery	Large	5	2	0	9	3
		Small	8	20	0	5	6
Total		Large	19	21	38	20	33
count		Small	83	78	3	56	24
Total count all sizes			102	99	41	76	57
%		counted	74	56	30	18	24
Conservation		escapement	43	42	15	9	18

Outlook

Atlantic salmon spawners and juveniles of the **iBoF** are critically low. It is unlikely that any salmon surplus to conservation will be available until there are three generations of recovery.

The **Gaspereau River** has received hatchery supplementation but did not meet conservation requirements in 2001 and is not expected to do so in 2002.

Management Considerations

The **iBoF** salmon population is critically low. Both smolt production and marine survival remain very low and all adult recruitment is required for spawning.

Special measures are required to prevent extirpation of iBoF salmon. A live gene bank program to prevent the extirpation of inner Bay of Fundy salmon was initiated in 1998. Large numbers of fish and eggs of various ages are presently held in the Biodiversity Facilities. These fish originate from two river stocks (Stewiacke and Big Salmon) and a combined total of 122 parr collected from the Economy, Great Village, Portapique, Folly and Debert rivers that required 14 hours of electrofishing machine-time. Releases of juvenile salmon to Stewiacke, Big Salmon and Petitcodiac rivers began another phase of live gene banking of iBoF salmon in 2001.

Outer Bay of Fundy (western part of SFA 23)

The last assessment of rivers of the outer Bay of Fundy was for 2000 (DFO 2001). The following information is an update of that document, with the addition of fry data (1992-2001) for tributaries upstream of Mactaquac.

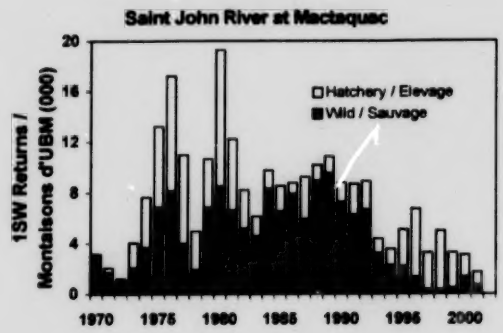
Stocks in this area generally have not met conservation requirements during the last decade. Many of these stocks face a multitude of constraints including hydroelectric dams (with upriver passage facilities but mostly devoid of safe downstream passage) artificial flow regimes, headponds, significant industrial, and municipal effluents, run-off from intensive agricultural operations, and new developing communities of potentially effective predators on juveniles and smolts. As well, escapes from the Fundy-Isle (NB) and Cobscook Bay (ME) aquaculture industry (2000 production estimates of 45,000 t) have been identified at all primary counting facilities and have the potential to transmit diseases and genetically swamp those small wild stocks proximate to cage sites and production hatcheries.

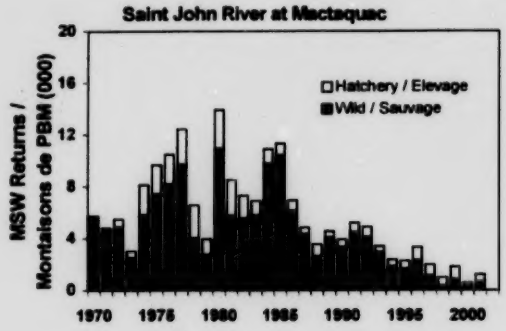
Status

Saint John River upstream of Mactaquac

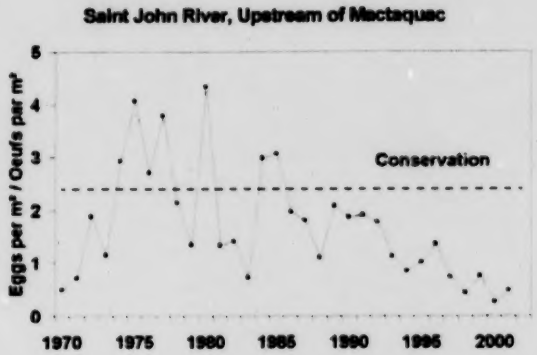
The total count of salmon on the **Saint John River at Mactaquac** dam in 2001 was 2,873 fish. Total returns (including assumed losses downriver of Mactaquac) were estimated to be 1,700 1SW and 1,206 MSW salmon, exclusive of 14 fish that were identified as farm escapes. About 60% of 1SW and 47% of MSW returns were of hatchery origin. Run-timing in 2000 and 2001 was relatively normal compared to the unusually early arrival of fish in 1999.

Wild and hatchery-origin 1SW returns were the second lowest of a 32-year record; wild and hatchery MSW returns were the third lowest of the 32-year record.

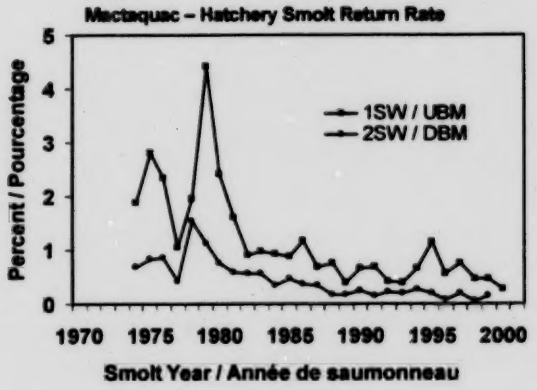




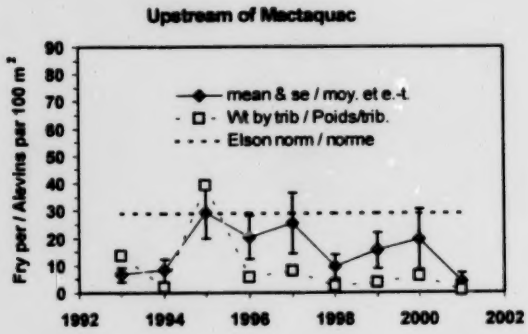
Spawning escapement upriver of Mactaquac numbered an estimated 944 MSW (50% wild) and 1,463 1SW (37% wild) salmon. Ninety-two percent of escaping MSW fish were female, 7% of escaping 1SW fish were female. Conservation requirements upriver of Mactaquac are 32.3 million eggs to be provided by 4,900 MSW and 4,900 1SW fish. Only 20% of the conservation egg requirement was met - the third lowest value in 32 years. Hatchery-origin fish provided 47% of the eggs. A total of 1.2 million eggs, representing 15% of the total eggs arriving at Mactaquac, were retained for hatchery incubation and rearing. These eggs came from 132 MSW and one 1SW female salmon of which 83% were wild origin fish. Eggs in total returns (8.2 million) would have accounted for 25% of conservation requirement.



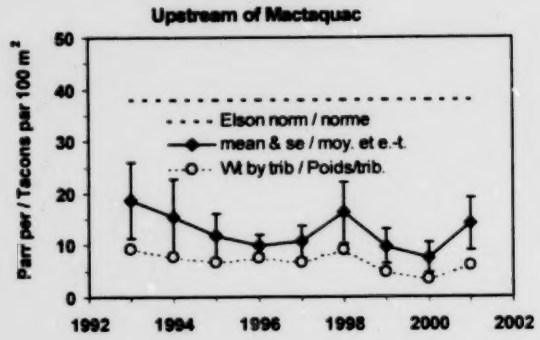
Aged returns from reared smolts released via Mactaquac smolt migration channel have been used as an index of marine survival. Return rates remain low with the 1SW rate the lowest on record.



Mean densities of wild fry (age-0+) at 15 sites upriver of Mactaquac, and mean densities weighted according to relative production area of the tributaries in which they are located were, 4.0 and 0.9 fry per 100 m^2, respectively. These values are the lowest estimated since 1993 and consistent with record low egg depositions in 2000.



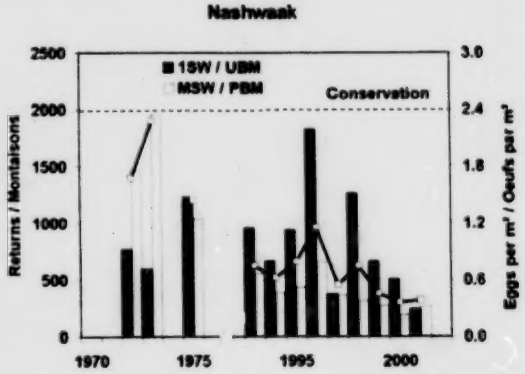
Mean densities of wild parr (age-1+ and older) at the same 15 sites were, 14.1, and 5.9 parr per 100 m^2, respectively. These values are nearly twice those of 2000 and consistent with higher fry densities on 2000.



Saint John River downstream of Mactaquac

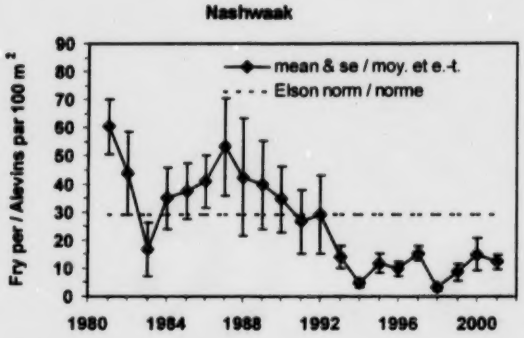
Counts at the **Nashwaak River** fence in 2001, numbered 244 1SW and 272 MSW salmon. Unlike most years, the count was complete and nullified the need for a late-season mark-and-recapture estimate. Scale analysis revealed that two 1SW and one MSW salmon were of hatchery origin and likely returns from a local enhancement project. No farm escapes were identified at the fence.

Returns of 1SW salmon were only 50% of those in 2000 and the lowest since 1993. MSW returns increased 40% from 2000 and were similar to those of 1999.

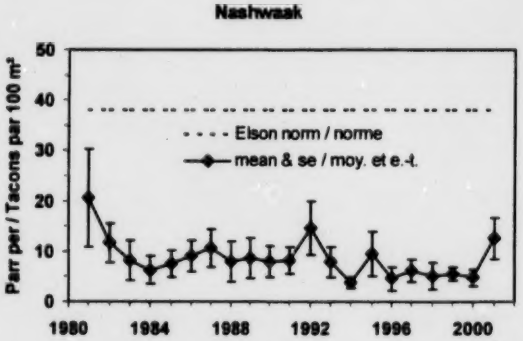


The conservation egg requirement (12.8 million) upstream of the fence is expected from 2,040 MSW salmon and an equal number of 1SW salmon to provide males. Escapement of about 224 1SW and 266 MSW salmon indicates egg deposition in 2001 to have been only about 16% of requirement. Females among 1SW salmon (39%) contributed to 15% of the estimated egg deposition. Approximately 29,000 eggs, representing less than 2% of the total eggs returning to the Nashwaak, were retained for future enhancement activities on the river. Female broodstock consisted of five MSW and two 1SW wild salmon and were mated with 12 male 1SW (wild) salmon.

Juvenile densities have been monitored since 1981 at six sites upriver and one downriver of the Nashwaak River counting fence. The mean fry density observed in 2001 was 12.2 fish per 100 m^2, slightly lower than that of 2000. Fry densities since 1981 have trended downwards and since 1993 have fluctuated around 10 fry per 100 m^2, about one-third the Elson norm.



Densities of parr at the seven sites in 2001, averaged 12.6 parr per 100 m^2 – two and a half times higher than 2000. Despite being the highest parr density since 1992, the value is low with respect to the Elson norm.

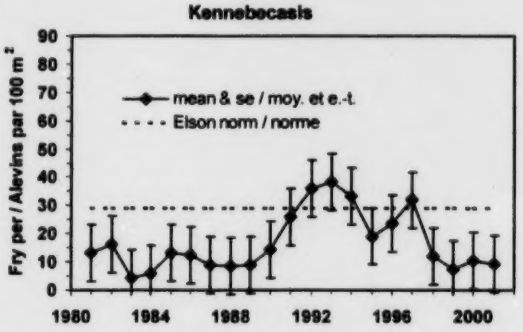


Smolts emigrating from upstream of the fence site were estimated to number 11,000 in 2001, equivalent to 0.21 smolts per 100 m^2. This is about 70% of the number estimated in 2000.

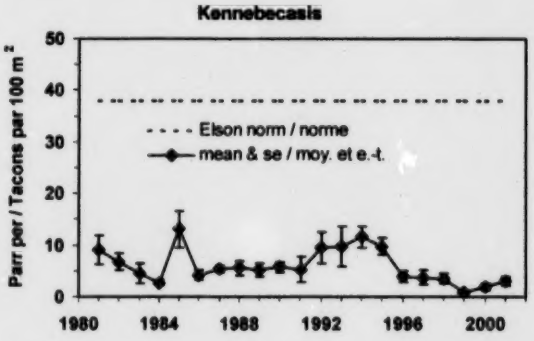
Nashwaak River

Year	Wild Smolts Estimate	Wild Smolts per 100 m²	% Survival to 1SW
1998	22750 (17900 – 32850)	0.43	2.92
1999	28500 (25300 – 33200)	0.53	1.79
2000	15800 (13400 – 19700)	0.30	1.53
2001	11000 (8100 – 17400)	0.21	

Adult returns to the headwaters of the **Kennebecasis River** were assessed in 1996 and 1997 and found to be less than 50% of egg conservation requirement. Juvenile densities have been monitored since 1981 at four sites. Fry densities in 2001, averaged 9.4 fish per 100 m^2, similar to that for 2000, about one-third the Elson norm and the second lowest in the last decade.

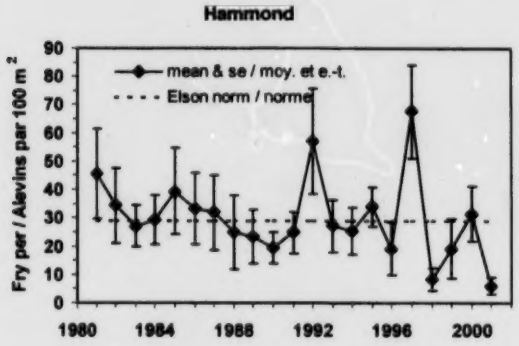


Values for parr in 2001 are low (3.0 parr per 100 m^2) with respect to the Elson norm and half the average density for the last decade.

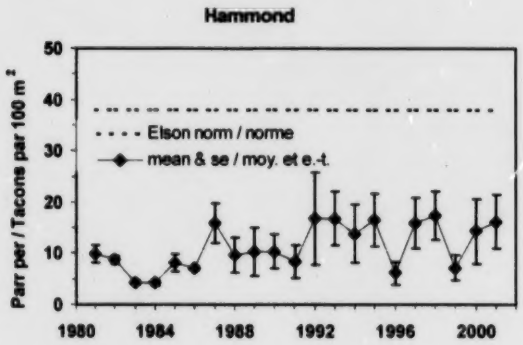


There was no assessment of adults returning to the **Hammond River** in 2001.

In 2001, fry averaged 6.1 fish per 100 m^2 at four sites, only 25% of the observed density in 2000 and the lowest value since 1981. (The value for 1997 was influenced by hatchery stocking.) In general, fry densities have declined since 1981.

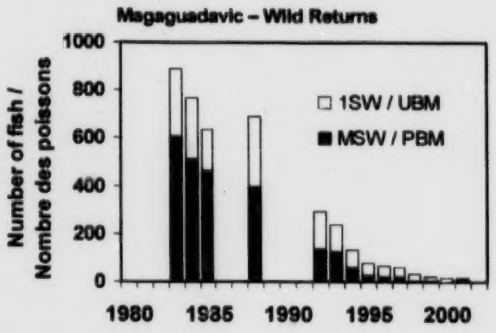


Densities of parr in 2001 averaged 16.1 fish per 100 m^2, similar to that for 2000. Unlike the Nashwaak and Kennebecasis, the parr densities since 1981 appear to trend upwards. Parr densities on the Hammond have generally been 2-3 times greater than those of either the Nashwaak or Kennebecasis rivers. The influence of hatchery stocking on these densities is believed to be minimal.

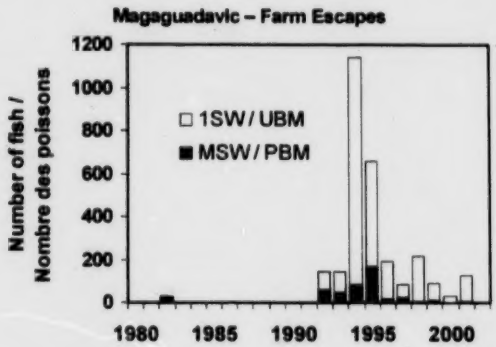


Other outer Bay of Fundy rivers

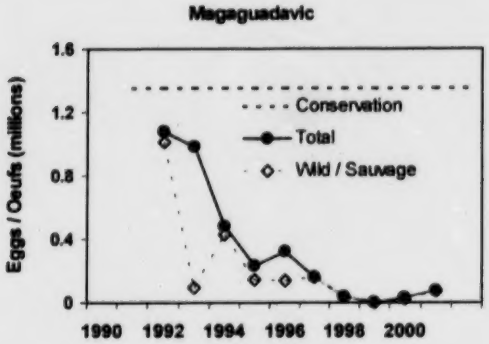
Wild returns to the St. George fishway and trap located at the head-of-tide on the **Magaguadavic River** in 2001 numbered only 8 1SW and 9 MSW salmon, the second fewest on record.

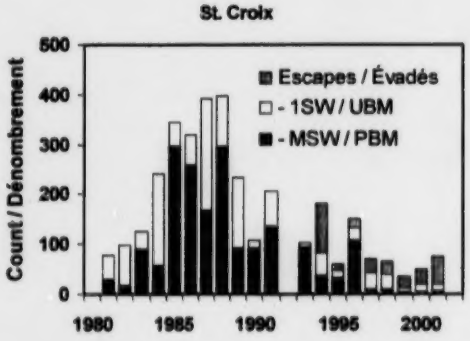


Farm escapes ascending the fishway in 2001 numbered 8 postsmolts, 120 1SW, and 4 MSW salmon; none tested positive for ISA virus.



Interim conservation requirements are 1.35 million eggs from 230 MSW and 140 1SW salmon, an objective which in all likelihood was met by returns in the 1980s. In 2001, 8 wild 1SW (4 females) and 9 MSW (8 females) salmon were released to the river. Potential egg deposition was 71,349 eggs, which is only 5.3% of the river's conservation requirement. Some 300 broodstock, progeny of 1998 adult returns, are being reared to maturity in captivity. These fish are expected to mature in 2002.





Surveys of juvenile salmon in 1995 and 1997 revealed low fry and highly variable parr densities. Also found were parr escapes from hatcheries supplying the aquaculture industry and as many as 12 juvenile smallmouth bass (*Micropterus dolomieui* Lacépède) per 100 m^2. Nine electrofishing sites completed in 1999 were again fished in 2000. Sites proximate to aquaculture industry hatcheries contained up to 18.7 parr per 100 m^2 (14 parr per 100 m^2 in 1999), sites distant to the hatcheries had 0 to 0.4 fish per 100 m^2 as in 1999. In 2001, parr were found at only 6 of 20 sites electrofished. Five of those sites were in proximity to hatcheries and all parr were suspect escapes based on size at age ratios. Only one wild parr was found at a site away from hatcheries.

Counts of salmon at the Milltown fishway, near head-of-tide on the **St Croix River** in 2001 numbered 7 MSW and 13 1SW hatchery-origin fish, 33 MSW and 23 1SW farm escape fish and 1 MSW returning adult-stocked fish; there were no wild fish. All farm escapes were removed from the trap for disease analysis and found to be negative. All other fish were live-tested for the ISA virus; five of these were initially found positive by RT-PCR testing but later proved negative under cell culture.

As part of a salmonid restoration program, all hatchery returns were retained as broodstock and 18 of these were transported as broodstock to the Mactaquac Fish Culture Station where they provided an estimated 49,700 eggs.

A total of 524 captive-reared adults from eastern Maine stocks were released into the St. Croix River at two locations between September 28 and October 11. Of these, 412 fish were female, and at an average weight of 8.1 kg, might have been expected to yield 5.3 million eggs, 73% of a 7.39 million conservation requirement). Subsequent canoe-based redd surveys recorded over 400 redds in the river believed to be resultant of the stocking; additional redds were identified in tributaries to one of the headwater lakes.

An adult salmon counting fence was monitored in **Dennis Stream** in 2001. No fish were captured.

Outlook

The following projections and probabilities are for the most part, based on the average returns of the previous five years.

Saint John River upstream of Mactaquac

Projected returns for stocks originating on the **Saint John River** at and upriver of

Mactaquac in 2002 are 3,250 (1,359-5,138) 1SW and, at best, 1,400 (393–2,255) MSW salmon. The probabilities of attaining conservation requirements of 4,900 of each of 1SW and MSW fish are 8% for 1SW salmon and near zero for the MSW forecast. Low densities of wild parr, reliance on hatchery production and persistently low MSW return rates suggest that MSW returns will not be adequate to achieve egg conservation requirements for the next several years.

Saint John River downstream of Mactaquac

Predicted returns to the **Nashwaak River** in 2002 are 610 1SW fish (120-1,270). There is less than a 1% probability that 1SW requirements of 2,040 fish will be met. The forecast of MSW returns is 280 fish (180-390) and the probability that conservation requirements of 2,040 MSW fish will be met is near-zero. An estimate based on smolt-to-1SW survival suggests that 1SW returns in 2002 could be as few as 230 fish (170-360). Declining numbers of adult returns, particularly MSW salmon and low densities of parr suggest that returns will not be adequate to achieve egg conservation requirements for the next several years.

Current low fry and parr densities on the **Kennebecasis River** suggest that returns are likely to be similar to those in recent years.

Hammond River fry densities have approximated the Elson norm on several occasions during the last decade. Parr densities over the last decade, however, have averaged about 0.4 of the Elson norm, and suggest that returns in the next several years will likely be similar to those of recent years.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Wild 1SW and MSW returns to the **Magaguadavic River** in 2002 are projected to be no greater than the few fish returning in 2001. There is a near-zero probability of attaining conservation requirements and without hatchery assistance and a recovery plan, the stock may soon be extirpated.

Mean numbers of wild and hatchery returns to the **St. Croix River**, 1997-2001, have been 20 1SW and 8 MSW fish. As there was no natural spawning in the river, 1997-1999 (all of the small stock of adults being collected for broodstock) current recruitment is entirely from limited juvenile stockings of St. Croix-origin and Penobscot-origin smolt, and unlikely to exceed 20 fish. Under any scenario for returns in 2002-2003, there is no probability of attaining conservation requirements. Returns of progeny from the release of captive-reared adult fish in 2000 and 2001 will not yield spawners before 2004.

Management Considerations

Saint John River upstream of Mactaquac

For the **Saint John River** stocks **upriver of Mactaquac**, egg depositions have been less than 50% of requirements for eight of the last nine years. There is essentially a zero probability that MSW returns will be adequate to meet conservation requirements in 2002. For 1SW salmon, there is less than a 10% probability of attaining the 4,900 1SW salmon requirement.

In 2001, MSW spawners were relatively more abundant than 1SW spawners with the result that egg depositions from 1SW fish were only 6% of the total. Based on record low returns of 1SW fish in 2001, MSW salmon returns are expected to be extremely few in 2002. Thus, egg contributions from 1SW are likely to be as important as they were in 2000 when they comprised 25% of egg depositions.

Saint John River downstream of Mactaquac

The **Nashwaak River** stock met only about 16% of conservation requirement in 2001 and has failed to achieve more than 50% of requirements since 1993. Prospects for attaining the conservation requirement in 2002 are near-zero and based on parr densities, the prospects for increased returns for the next several years are low.

One-sea-winter salmon average 43% (5-year mean) female and make a significant contribution towards egg depositions (31% in 2000; 15% in 2001; 32%, 5-year mean). Losses of any fish, including those less than 63 cm, now have an increasing impact on egg depositions as large salmon returns diminish.

The prospects for returns to the **Kennebecasis River** are similar to those of the Nashwaak River. Female composition of 1SW salmon is similar to that of the Nashwaak and thus losses of 1SW salmon will have an increasing impact on egg depositions as large salmon returns diminish.

The number of salmon returning to the **Hammond River** in 2001 is unknown. Returns to the Hammond River in 2002 are unlikely to change from those of recent years. Similar to other assessed tributaries downriver of Mactaquac, 1SW salmon make an important contribution to egg depositions.

Other outer Bay of Fundy Rivers

Stocks of these rivers have declined dramatically in the last decade. Returns of wild salmon to the **Magaguadavic** and the **St. Croix rivers** in 2001 are near zero. There is no chance that conservation requirements will be met from natural production on these rivers in 2002 or before 2005. Actions have been initiated to prevent extirpation of salmon stocks of these, but not other outer Bay of Fundy rivers.

For more Information

Contact:

Gérald Chaput
Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, NB E1C 9B6

Tel: (506) 851-6253
Fax: (506) 851-2147
E-mail: ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Or:

Larry Marshall
Science Branch
Dept. of Fisheries & Oceans
Maritimes Region
P.O. Box 1006
Dartmouth, NS B2Y 4A2

Tel: (902) 426-3605
Fax: (902) 426-6814
E-mail: MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

DFO, 1999. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 1998. DFO Science Stock Status Report D3-14(1999).

DFO, 2000a. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 1999. DFO Science Stock Status Report D3-14(2000).

DFO, 2000b. Effects of land use practices on fish, shellfish, and their habitats on

Prince Edward Island. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/1E.

DFO, 2000c. The effects of acid rain on Atlantic salmon of the Southern Upland of Nova Scotia. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/2E.

DFO, 2001. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2000. DFO Science Stock Status Report D3-14(2001) (revised).

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young salmon of spraying DDT over New Brunswick forests. J. Fish. Res. Board Can. 24(4): 731-767.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 2002. Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2001. DFO Science Stock Status Report D3-14(2002).

Table 1. Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1997 to 2001. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2001 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01
Restigouche System[2]	15	1&2	26	26	-	-	-	166	234	-	-	-	2956	2958	2589	3131	-	865	528	702	805	1177
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	650	707	853	615	689	441	587	683	1067
Restigouche-NB	15	2	26	26	-	-	-	11	37	-	-	-	2506	2305	1881	2275	-	146	86	114	122	110
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Nepisiguit	15	4	85	-	-	-	-	0	-	-	-	-	190	150	300	450	300	9	6	3	10	9
Tabusintac	16	5	-	18	31	-	-	-	18	19	-	-	75	16	38	75	27	2	2	3	3	0
Miramichi	16	6&7	1197	1180	2400	2953	2076	548	214	700	460	460	8311	-	-	-	-	152	-	-	-	-
NW Miramichi	16	6	871	782	1700	2502	1500	548	195	650	460	460	3153	-	-	-	-	46	-	-	-	-
SW Miramichi	16	7	326	378	627	451	576	0	0	0	0	0	5158	-	-	-	-	106	-	-	-	-
Buctouche	16	8	25	Closed	Closed	Closed	Closed	5	Closed	Closed	Closed	Closed	5	Closed	Closed	Closed	Closed	0	Closed	Closed	Closed	Closed
Morell	17	9	1	28	0	28	28	0	0	0	0	0	325	289	200	154	189	2	3	5	1	3
River Philip	18	10	0	0	14	6	-	21	7	17	20	-	43	85	104	42	4	5	12	15	5	1
Wallace	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	30	11	10	4	5	3	3	1	0
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		18	10	12	0	1	2	1	0	0
River John	18	13	-	0	-	-	-	-	18	-	-	-	25	21	17	6	0	3	2	3	1	0
West (Pictou)	18	14	-	0	-	-	-	-	12	-	-	-	5	32	30	17	0	1	5	8	2	1
East (Pictou)	18	15	0	3	0	11	-	40	15	12	2	-	23	29	26	13	10	3	6	8	2	1
Sutherlands	18	16	0	0	0	7	-	14	14	14	12	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Ant.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	67	81	35	1	5	9	11	7	0
South	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	11	5	0	0	1	1	2	0

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available. "0" means no removals occurred.

[2] Aboriginal fisheries removals exclude removals by the Listiguij First Nation in the estuary because the data are not available.

Table 1. (continued). Fisheries removals (number of fish) of Atlantic salmon from rivers of the Maritime provinces, 1997 to 2001. Removals refer to losses to spawning resulting from the fishing activity. For the recreational fisheries, the removals include losses estimated to have occurred as a result of hook-and-release induced mortality. 2001 data are provisional.

			Aboriginal Fisheries Removals[1]										Recreational Fisheries Removals[1]									
			Small Salmon					Large Salmon					Small Salmon					Large Salmon				
River	SFA	Index	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01	'97	'98	'99	'00	'01
Margaree	18	19	20	30	8	10	20	124	120	45	49	25	204	213	206	145	139	105	66	41	36	39
Middle	19	20	3	5	Closed	Closed	0	15	9	Closed	Closed	0	4	6	1	2	0	4	2	3	2	0
Baddeck	19	21	5	3	Closed	Closed	0	13	7	Closed	Closed	0	1	2	1	1	0	3	3	2	2	1
North	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	1	1	7	4	1	1	2
Grand	19	23	0	0	Closed	Closed	0	0	0	Closed	Closed	0	4	2	1	2	0	1	1	0	0	0
St. Mary's	20	24	0	Closed	Closed	Closed	-	0	Closed	Closed	Closed	-	8	22	1	Closed	6	3	0	0	Closed	6
Liscomb	20	25	Closed	Closed	Closed	-	-	Closed	Closed	Closed	-	-	0	Closed	0	0	-	0	Closed	0	0	-
East Sheet Hbr.	20	26	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	58	Closed	42	Closed	40	0	Closed	Closed	Closed	-	377	Closed	7	Closed	6	17	Closed	3	Closed	3
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4	6	0	-	-	-	0	0
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	3	8	36	0	-	-	-	1	0
Annapolis	22	31	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Gaspereau	22	32	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Stewiacke	22	33	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Big Salmon	23	34	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed	Closed
Saint John at / upst. Mactaquac	23	35	361	Closed	154	105	74	265	Closed	76	18	32	24	Closed	Closed	Closed	Closed	15	Closed	Closed	Closed	Closed
Nashwaak	23	36	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	5	Closed	Closed	Closed	Closed	3	Closed	Closed	Closed	Closed
Kennebecasis	23	37	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed
Hammond	23	38	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed	-	Closed	Closed	Closed	Closed
Magaguadavic	23	39	0	Closed	Closed	Closed	Closed	0	Closed	Closed	Closed	Closed	<1	Closed	Closed	Closed	Closed	<1	Closed	Closed	Closed	Closed
St. Croix	23	40	0	Closed	Closed	Closed	Closed	0	Closed	Closed	Closed	Closed	<1	Closed	Closed	Closed	Closed	<1	Closed	Closed	Closed	Closed

[1] "Closed" means no salmon fishing was allowed, "-" means no data were available, "0" means no removals occurred.

[2] Aboriginal fisheries removals exclude removals by the Listiguij First Nation in the estuary because the data are not available.

Table 2. Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2001 information is provisional.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2001		% hatchery Origin	Conservation Met			Abundance			Potential Constraints To Production
				Small	Large		In 2001 Returns	In 2001 Escapement	In 1984 – 2001	All Juveniles	Adults Wild	Hatchery	
Restigouche System	15	Ang	1&2	-	13200	< 1%	No	No	7 of 17⇔	High⇔	Med⇔		
Matapédia	15	Vi	1	1541	3869	0 %	340%	246%	8 of 8 ⇔	High	High		
Restigouche NB	15	Ang	2	-	9300	< 1%	95%	95%	7 of 17⇔	High⇔	Med⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0%	-	-	2 of 6⇩				
Nepisiguit	15	RC	4	-	2250	?	142%	138%	11 of 15⇔	Med⇧	Med	Low⇩	
Tabusintac	16	-	5	-	-	0%	-	-	5 of 5	Med⇩	Med⇔		
Miramichi	16	MR	6&7	28200	20600	< 1%	107%	Yes	12 of 18⇔	High⇔	Med⇩	Low ⇔	
NW Miramichi	16	MR	6	7700	5300	< 2%	111%	Yes	6 of 10⇩	High⇧	Med⇩	Low ⇔	
SW Miramichi	16	MR	7	20300	15000	< 1%	91%	No	6 of 10⇩	High⇔	Med⇩	Low ⇔	
Buctouche	16	-	8	-	-	-	-	-	1 of 8 ⇔	Low	Low⇔	Low	Habitat quality
Morell	17	-	9	-	-	90%	No	No	8 of 14	Low⇧	Low	Low	LU
River Philip	18	Ang	10	-	-	0%	-	-	6 of 9⇔	Med⇔	Med⇔		
Wallace	18	Ang	11	-	-	0%	-	-	1 of 6⇔	Low	Low⇔		
Waugh	18	Ang	12	-	-	0%	-	-	1 of 6⇔		Low⇔		
River John	18	Ang	13	-	-	0%	-	-	2 of 6⇔		Low⇔		
West (Pictou)	18	Ang	14	-	-	0%	-	-	5 of 6⇔		Med⇔		
East (Pictou)	18	Ang	15	-	-	0%	-	-	6 of 9⇔	Med⇔	Low⇔		
Sutherlands	18	Vi	16	-	-	0%	-	-	5 of 6⇔		Med⇔		
West (Ant.)	18	Ang	17	-	-	0%	-	-	6 of 9⇔	High⇔	Med⇔		
South	18	Ang	18	-	-	0%	-	-	-				Fp

Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): ⇩ = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Table 2. (continued). Summary of stock status of Atlantic salmon in the Maritime provinces. All 2001 information is provisional.

River	SFA	Method	Map Index	Returns in 2001		% hatchery Origin	Conservation Met			Abundance			Potential Constraints To Production
				Small	Large		In 2001 Returns	In 2001 Escapement	In 1984 – 2001	All Juveniles	Adults Wild	Hatchery	
Margaree	18	Ang	19	660	1720	2%	166%	151%	18 of 18	High⇔	High🡻	Low⇔	
Middle	19	ViM	20	49	101	0%	27%	27%	2 of 13	Med⇔	Low⇔	-	
Baddeck	19	Ang+ ViM	21	37	83	0%	23%	22%	0 of 8	Med⇔	Low🡻	-	
North	19	ViM	22	45	190	0%	102%	101%	15 of 17	Med⇔	Med🡻	-	
Grand	19	Ang	23	-	-	-	-	-	7 of 13	-	Low🡻	-	Fp
St. Mary's	20	MR	24	580	195	0%	30%	30%	8 of 18 🡻	Med ⇔	Low 🡻	-	
Liscomb	20	Fw	25	-	-	-	-	-					
East Sheet Hbr	20	Fw	26	4	1	80%	-	-	-	-	Low🡻	Low🡻	Ac. Fp
LaHave	21	Fw	27	379	184	49%	98%	83%	7 of 18 🡻	Med ⇔	Low 🡻	Med ⇔	Ac. Fp
Mersey	21		28	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac. Fp
Jordan	21		29	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	Ac
Annapolis	22	Fw	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gaspereau	22	Fw	32	24	33	42%	24%	18%	0 of 5	Low	Low	Low	WU. Fp.Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 of 12	Low 🡻	Low	Low 🡻	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0%	-	-	1 of 13	Low⇔	Low	-	
Saint John at / upst. Mactaquac	23	Fw	35	1700	1206	54%	30%	20%	2 of 18🡻	Low ⇔	Low🡻	Med⇔	Fp. Aq. LU. WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	244	272	<1%	13%	16%	0 of 9⇔	Low🡻	Low⇔	Low🡻	Aq. LU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	-	-	-	-	Low⇔	-	-	Aq. LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Med⇧	-	-	Aq. LU
Magaguadavic	23	Fw	39	8	9	0%	5%	5%	3 of 13🡻	-	Low🡻	-	Fp. Aq. WU
St. Croix	23	Fw	40	13	7	100%	1%	0%	0 of 17🡻	-	Low🡻	Low🡻	Fp. Aq. WU

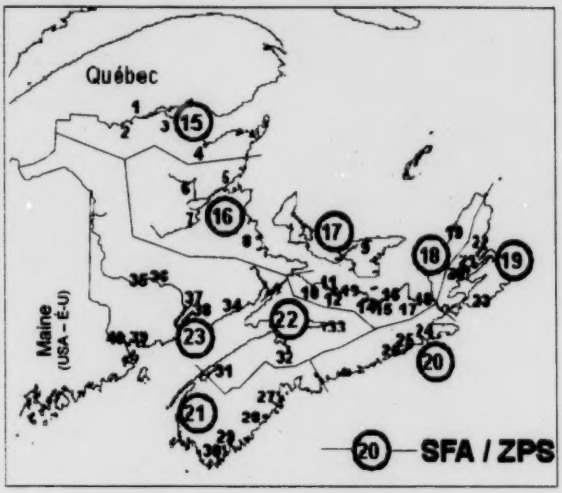
Assessment methods: Ang = angling catches and assumed exploitation rates; CR = catch rate index; RC = redd count; Fe = counting fence; Fw = fishway; MR = mark and recapture experiment; Electro = electrofishing; Sh = shore count; Vi = snorkel count; ViM = snorkel count and mark/recapture calibration

Map index numbers refer to text figure and legend.

Trend symbols (over recent ten years): 🡻 = decline; ⇔ = no change; ⇧ = increase

Potential constraints to production: Ac = acid impacted rivers; Aq = aquaculture escapes; Fp = fish passage constraints; LU = land use practices; WU = water use practices

Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2001)



Index of Rivers

1&2 Restigouche System	13. River John	27. LaHave
1. Matapédia	14. West (Pictou)	28. Mersey
2. Restigouche (NB)	15. East (Pictou)	29. Jordan
3. Jacquet	16. Sutherlands	30. Clyde
4. Nepisiguit	17. West (Ant.)	31. Annapolis
5. Tabusintac	18. South	32. Gaspereau
6&7 Miramichi	19. Margaree	33. Stewiacke
6. NW Miramichi	20. Middle	34. Big Salmon
7. SW Miramichi	21. Baddeck	35. Mactaquac
8. Buctouche	22. North	36. Nashwaak
9. Morell	23. Grand	37. Kennebecasis
10. River Philip	24. St. Mary's	38. Hammond
11. Wallace	25. Liscomb	39. Magaguadavic
12. Waugh	26. East Sheet Hbr.	40. St. Croix

Renseignements de base

Les règlements régissant la récolte du saumon atlantique (Salmo salar) sont établis et appliqués rivière par rivière dans neuf zones de gestion appelées Zones de pêche du saumon (ZPS) des provinces Maritimes de l'est du Canada. Dans les trois provinces considérées, on compte plus de 150 cours d'eau dans lesquels on sait qu'il existe des populations de saumon, qui se caractérisent par des différences dans leur cycle biologique, notamment dans la durée de leur séjour en eau douce, dans la maturité selon l'âge et dans l'étendue de leurs migrations océaniques.

Les populations de reproducteurs sont composées en proportions diverses de petits saumons (longueur à la fourche < 63 cm) et de grands saumons (longueur à la fourche >= 63 cm). Dans la majorité des rivières, les petits saumons (souvent appelés « madeleineaux ») sont surtout des saumons vierges qui viennent frayer pour la première fois, après avoir passé un an en mer (saumons unibermarins). Chez les grands saumons, (appelés fréquemment « saumons », tout court) on trouve à la fois des poissons vierges qui ont passé deux ans en mer (dibermarins) ou plus (pluribermarins) avant de venir frayer, et des saumons à fraie antérieure qui reviennent dans la rivière pour y frayer une deuxième fois ou davantage.

Le niveau de conservation établi pour le saumon atlantique est considéré comme un seuil de référence. On ne connaît pas les répercussions d'une ponte inférieure à celle qui est requise pour la conservation sur la viabilité à long terme des stocks, mais il est probable que dans une telle situation les influences néfastes soient plus grandes. Les niveaux requis pour la conservation sont établis rivière par rivière et sont fondés sur 2,4 œufs par m^2 d'habitat aquatique. On examine actuellement ces niveaux dans les rivières touchées par des précipitations acides.

L'état des stocks est évalué d'après la ponte obtenue une année donnée par rapport aux exigences de conservation et les tendances de l'abondance aux divers stades biologiques. En l'absence de données sur les reproducteurs de saumon dans une rivière donnée et dans les cas où les saumons juvéniles ont été dénombrés par pêche électrique, l'état des stocks a été évalué d'après un « indice normal d'abondance » (norme Elson) de 29 alevins par 100 m^2 et de 38 tacons plus âgés par 100 m^2. On désigne par le terme alevins les saumons juvéniles de moins d'un an et par celui de tacons les juvéniles d'un an et plus.

Des tendances géographiques des montaisons de petits et de grands saumons dans les Maritimes se sont dégagées des rapports sommaires précédents sur l'état des stocks :

- *Les stocks de la baie de Fundy et de la côte Atlantique de la Nouvelle-Écosse se caractérisent par un fort déclin de l'abondance.*
- *Dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, l'abondance est soit en déclin, soit stable, soit encore en légère augmentation*

Sommaire

- Malgré les mesures de gestion restrictives appliquées depuis de nombreuses années à la pêche du saumon dans les eaux d'origine et dans les eaux lointaines, les montaisons ont été inférieures aux attentes. Cette diminution des montaisons a été associée à une réduction de la survie en mer.

- Dans la baie des Chaleurs **(ZPS 15)**, les montaisons ont probablement atteint en 2001 les niveaux requis pour la conservation dans la rivière Restigouche (Nouveau-Brunswick). Les grands saumons étaient plus abondants qu'en

2000, mais les petits saumons étaient beaucoup moins abondants. Le nombre des reproducteurs oscille alentour des niveaux requis pour la conservation depuis 1986. Les montaisons devraient être comparables à celles des cinq dernières années et correspondre approximativement aux besoins de la conservation. Les montaisons dans la rivière Nepisiguit en 2002 devraient également se situer alentour des niveaux requis pour la conservation, comme cela est le cas depuis cinq ans. Les petits saumons des rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur pêche actuelle ne nuit généralement pas à la conservation des stocks.

- Dans la **ZPS 16**, pour la première fois depuis cinq ans en 2001, les montaisons dans la rivière Miramichi et dans son bras sud-ouest ont tout juste dépassé les besoins de la conservation. Mais pour la quatrième année consécutive, elles n'ont pas atteint le niveau de conservation dans le bras nord-ouest de la rivière Miramichi. On envisage pour 2002 des montaisons de grands saumons égales à celles de 2000 et 2001 et une probabilité de 13 % de combler les besoins propres à assurer la conservation dans l'ensemble du réseau de la Miramichi, cette probabilité étant de 26 % et 19 %, respectivement, pour les bras sud-ouest et nord-ouest de la rivière Miramichi. Les montaisons d'adultes dans la rivièreTabusintac n'ont pas été évaluées en 2001, mais l'abondance des juvéniles se situait au-dessous de la norme Elson, contrairement aux relevés des juvéniles effectués dans les dernières années. Les montaisons d'adultes dans la rivière Bouctouche, rivière-repère pour l'ensemble des rivières de la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland, n'ont pas été évaluées en 2001. Les besoins de la conservation n'y ont été comblés qu'une seule année au cours des huit dernières années de relevé (1993-2000) et on considère qu'il est peu probable qu'ils le seront n'importe quelle année donnée. L'abondance des juvéniles était généralement faible ces dernières années, ce qui laisse supposer que les montaisons d'adultes ne s'amélioreront pas à court terme.

- Comme la majorité des saumons qui reviennent dans la rivière Morell (90 % en 2001) et dans d'autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard **(ZPS 17)** sont des saumons d'élevage, les pêches actuelles ont peu d'incidences sur les montaisons futures. La production de saumon sauvage dans les eaux de la province est limitée par la sédimentation et on ne saurait rétablir un nombre important de montaisons autonomes tant que ces effets ne seront pas réduits considérablement. On recommande de protéger les saumons sauvages.

- Les montaisons d'adultes dans les rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland **(ZPS 18)** n'ont pas été évaluées en 2001. Le débit dans ces rivières étant faible et le nombre de saumons capturés était insuffisant pour estimer les montaisons. Les densités de juvéniles étaient toutefois égales ou supérieures à la norme Elson dans tous les rivières recensées. Les montaisons d'adultes dans la rivière Margaree (ouest de l'île du Cap-Breton) ont à nouveau plus que comblé les besoins de la conservation, quoiqu'elles étaient moins abondantes qu'elles ne l'étaient au cours de la dernière décennie. Les densités de juvéniles étaient supérieures à la norme Elson, mais les densités d'alevins ont affiché une baisse marquée en 2001 par rapport aux années précédentes.

- Dans l'est de l'île du Cap-Breton **(ZPS 19)**, les populations d'adultes ont été évaluées dans les rivières Middle, Baddeck et North. De ces rivières, la North est la seule où les besoins de la conservation ont probablement été comblés en 2001 et le seront en 2002.

- Les montaisons de saumon dans les rivières de la côte atlantique de la partie continentale de la Nouvelle-Écosse **(ZPS 20 et 21)** étaient insuffisantes pour combler les besoins de la conservation en 2001. Dans ces rivières, qui affichent généralement une productivité faible du fait qu'elles subissent les effets néfastes des précipitations acides, environ la moitié des œufs déposés est imputable aux petits saumons. On ne croit pas que les montaisons en 2002 seront suffisantes pour combler les besoins dans aucune de ces rivières, sauf la rivière LaHave, en raison d'un apport accru de saumon d'élevage.

- Les stocks de saumon de l'arrière-baie de Fundy **(ZPS 22 et partie de la ZPS 23)**, dangereusement appauvris, ne devraient pas être exploités. Des mesures sont en voie d'être mises en oeuvre pour éviter leur disparition.

- Dans l'avant-baie de Fundy **(partie ouest de la ZPS 23)**, il est peu probable que les niveaux de conservation des stocks ont été atteints en 2001 et les probabilités qu'ils le soient en sont pratiquement nulles. La ponte du stock de la rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac n'a comblé que 20 % des besoins de la conservation, soit le troisième plus faible niveau en 32 ans. Le stock de la rivière Nashwaak n'a satisfait qu'à 16 % de ses besoins. Il est peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés dans la rivière Kennebecasis. L'état du stock de la rivière Hammond est incertain, mais le nombre de juvéniles y est plus élevé que dans les rivières voisines (Nashwaak et Kennebecasis). Quant aux stocks des autres rivières de l'avant-baie de Fundy à l'ouest du bassin de la rivière Saint-Jean (p. ex., la rivière Magaguadavic), ils ont fortement chuté au cours de la dernière décennie et des mesures sont nécessaires pour éviter leur disparition.

Conditions environnementales

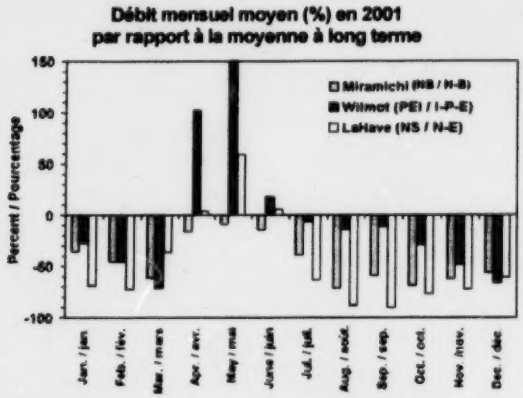
Débit fluvial

Les conditions en eau douce peuvent avoir un effet sur le saumon atlantique à divers stades de son cycle biologique et à diverses saisons.

Dans les provinces Maritimes en 2001, les conditions ont été caractérisées par des précipitations et un débit fluvial hivernaux plus faibles que la normale, en particulier en janvier. Le débit printanier de pointe s'est manifesté à la fin d'avril dans la plupart des rivières, ce qui est normal. Des débits supérieurs à la normale ont aussi été observés en mai en Nouvelle-Écosse. Le débit quotidien de pointe en 2001 a été caractérisé comme léger dans la plupart des rivières où le débit de pointe se situe près ou en dessous de la crue à récurrence de deux ans (crue qui se produit en moyenne tous les deux ans). La rivière Wilmot (Î.-P.-É.) a connu son plus fort débit de pointe printanier, avec un intervalle de récurrence supérieur à la crue à récurrence de 25 ans.

Des précipitations moins abondantes que la normale se sont traduites par des débits mensuels plus faibles que la normale durant l'été 2001. Ainsi, dès août, le débit dans la plupart des rivières était beaucoup plus faible que la normale, entre autres le bras sud-ouest de la Miramichi (N.-B.).. a connu le plus faible débit mensuel enregistré. Les débits

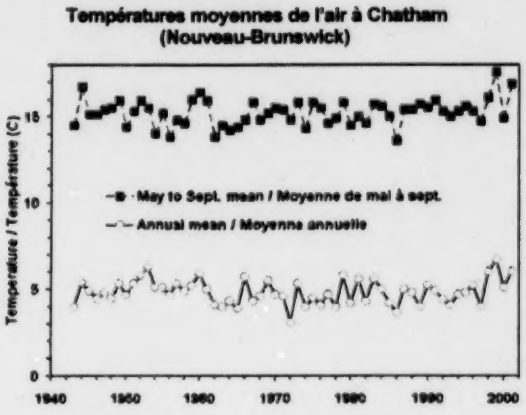
inférieurs à la normale ont perduré à l'échelle des provinces Maritimes d'août à décembre. De faibles débits mensuels records ont été enregistrés dans le bras nord-est de la rivière Margaree en octobre et dans la rivière LaHave en décembre 2001, toutes deux situées en Nouvelle-Écosse.



Les faibles débits quotidiens étaient en général proches de la décrue de deux ans, bien que de nombreuses rivières étaient beaucoup plus basses que d'habitude. Ainsi, la rivière Wilmot (Î.-P.-É.) a connu sa plus forte décrue depuis 10 ans, tandis que le bras sud-ouest de la Miramichi (N.-B.) et la rivière St. Mary's (N.-É.) ont connu des débits s'approchant des plus faibles enregistrés depuis 15 ans.

Températures de l'air et de l'eau fluviale

On a analysé les données sur la température de l'air à l'échelle des provinces Maritimes. En 2001, les températures annuelles moyennes et les températures moyennes de l'air en été étaient plus élevées que la moyenne mais plus basses qu'en 1999, alors qu'elles étaient les plus élevées de la série chronologique, qui remontait aux années 1940 en ce qui concerne la plupart des stations.



Des débits inférieurs à la normale et ces températures de l'air légèrement supérieures à la normale en 2001 se sont traduits par des températures de l'eau supérieures à la normale dans de nombreuses rivières. Les températures de l'eau maximales enregistrées durant l'été 2001 approchaient 28 °C. Ces températures frisent les 29-30 °C enregistrés en 1999. À titre d'indicateur du stress occasionné par la température de l'eau sur le poisson, on a recensé, comme par les années passées, le nombre de jours où cette température était supérieure à 23 °C. Cela était le cas pour approximativent 36 à 52 jours en 2001.

Nombre de jours lorsque la température maximale de l'eau était supérieure à 23 °C

Année	Nashwaak	Bras sud-ouest de la Little Miramichi	Estuaire du bras sud-ouest de la Miramichi
1995	55		
1996	6	10	
1997	24	14	
1998	30	15	21
1999	67	62	59
2000	25	19	11
2001	46	52	36

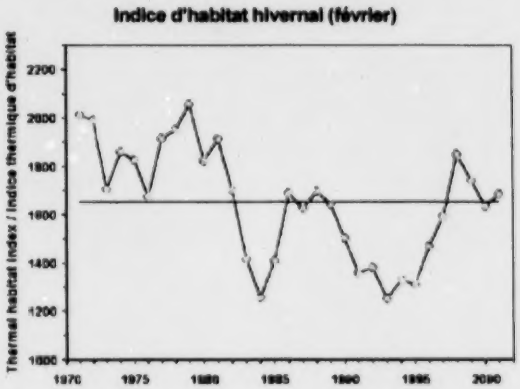
Milieu marin

Le saumon atlantique fréquente généralement les eaux proches de la surface. C'est pourquoi on présume que la température des eaux à la surface ou proches de la surface est

importante afin de déterminer le taux de survie de ce poisson.

En 2001, les températures, tant de l'air que de l'eau, ont baissé pour la deuxième année consécutive, bien qu'elles étaient généralement plus élevées que la normale. La tendance au réchauffement observée ces quelques dernières années se poursuit. Dans des études précédentes, pareilles conditions ont été associées à une meilleure survie du saumon en mer. Des conditions plus douces dans l'Atlantique nord-ouest accompagnent typiquement un faible indice d'oscillation de l'Atlantique nord (mesure de la force de la circulation atmosphérique à grande échelle, en particulier l'intensité de la dépression d'Islande et de l'anticyclone des Açores, définie par la pression atmosphérique au niveau de la mer en hiver aux Açores moins la même pression en Islande). Un indice bas indique un affaiblissement de la dépression d'Islande et de l'anticyclone des Açores. Le récent réchauffement dans l'Atlantique nord-ouest s'est produit malgré un fort indice d'oscillation de l'Atlantique nord. Ces années-là, les centres de la dépression d'Islande et de l'anticyclone des Açores se sont déplacés vers l'est, mais, fait plus important, l'anticyclone s'est déplacé plus loin vers le nord du côté ouest de l'Atlantique, ce qui s'est traduit par des vents du sud plus forts, transportant des masses d'air chaud vers les Maritimes et le sud de la mer du Labrador.

L'indice thermique d'habitat de février, défini de 4 à 8 °C et située à l'extrémité sud de la mer du Labrador, était élevé durant toutes les années 1960 et 1970. Il a ensuite diminué au début des années 1980 et est resté sous ou près de la moyenne à long terme (1971-2000) de 1983 à 1997. Après avoir atteint son plus bas niveau de 1993 à 1995, il a ensuite augmenté rapidement, pour atteindre des valeurs supérieures à la normale dès 1998. Bien qu'il ait chuté par la suite, cet indice est demeuré près de la moyenne à long terme durant les trois dernières années; il a légèrement augmenté en 2001. Il est en outre étroitement corrélé à l'indice d'oscillation de l'Atlantique nord.



L'étendue de la couverture de glace d'hiver au sud de Terre-Neuve et du Labrador est étroitement liée aux températures de l'air et aux vents en hiver, en plus d'influer sur le moment du retour du saumon pour certains stocks. On a aussi des raisons de croire qu'une augmentation des températures de l'air et une réduction de la superficie du couvert de glace dans la zone maritime ont pour effet de devancer le moment du retour des saumonneaux et de perturber l'écologie des eaux côtières.

En 2001, la superficie de la couverture de glace sur la côte sud du Labrador et la côte nord de Terre-Neuve était moindre que la normale. Cette année de faible glace est due à un retrait précoce de la glace au printemps. La superficie de la couverture de glace dans le golfe du Saint-Laurent à été inférieure à la normale en 2001; cela est dû à l'apparition tardive de la glace à l'automne et à la débâcle hâtive au printemps. Pour la quatrième année consécutive, très peu de glace issue du golfe a été transportée vers la plate-forme Scotian, tandis que la couverture de glace au-delà du détroit de Cabot venait au septième rang des

plus basses observées depuis 40 ans. La faible superficie de la couverture de glace sur la plate-forme Scotian ces dernières années contraste avec la tendance générale à l'accroissement de cette superficie dans la zone maritime de 1963 à 1990.

Les données satellitaires sur les températures près de la surface depuis la mer du Labrador jusqu'au golfe du Maine, y compris le golfe du Saint-Laurent, révèlent que ces températures étaient supérieures à la normale la plupart des mois en 2001, mais qu'elles ont diminué pour la deuxième année de suite. Les températures dérivées des données satellitaires en 1999 étaient parmi les plus hautes de la série, amorcée en 1981, en particulier dans la région allant des Grands Bancs au golfe du Maine. Ces fortes anomalies de températures océaniques correspondaient aux températures de l'air élevées enregistrées à l'échelle de la région. La température de l'air a atteint un haut sans précédent du sud du Labrador au golfe du Maine en 1999 et quoiqu'elle ait baissé en 2000 et à nouveau en 2001, elle est restée supérieure à la normale.

Les anomalies de température côtières en surface dans le golfe du Maine (Boothbay, Maine) et sur la plate-forme Scotian (port de Halifax) peuvent être le reflet de conditions qui touchent les saumonneaux et les post-saumonneaux originaires des rivières du golfe du Maine et de la baie de Fundy, d'une part, et de la côte atlantique de la Nouvelle—Écosse, d'autre part. Les relevés de températures ont commencé en 1908 à Boothbay et en 1925 à Halifax. Les données disponibles pour 2001 dénotent le prolongement des conditions chaudes observées en 1999 et 2000 au port de Boothbay, mais un refroidissement à Halifax. Ce dernier est en partie imputable à une remontée d'eaux induites par le vent.

Il ressort des données sur le nord-est de la plate-forme Scotian et le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse que les températures des eaux sous la surface ont énormément diminué. Cela contraste avec les quelques dernières années, où les températures, à la hausse, étaient supérieures à la normale. Les données disponibles pour 2001 se rapprochent davantage de celles observées pendant la période froide allant du milieu des années 1980 à la fin des années 1990.

En résumé, les conditions en 2001 dénotent la présence de couches généralement chaudes en surface dans les eaux fréquentées par le saumon atlantique, alors que les températures des couches sous la surface de la plate-forme Scotian ont diminué, pour se situer au-dessous de leurs moyennes à long terme.

La pêche

En 2001, le saumon atlantique a été pêché par deux groupes d'utilisateurs : les Autochtones et les pêcheurs sportifs. Les premiers ont priorité d'accès (une fois les besoins de la conservation comblés) pour leurs besoins communautaires alimentaires, sociaux et rituels. Les Autochtones n'ont pratiqué la pêche que dans les rivières du sud du golfe du Saint-Laurent, généralement en conformité aux ententes et aux permis de pêche communautaire. En vertu d'ententes conclues en 2001, plusieurs communautés autochtones de la Nouvelle-Écosse ont été autorisées à garder les madeleineaux d'élevage ayant subi l'ablation de la nageoire adipeuse et capturés dans cinq rivières de la côte atlantique (Sackville, Mushamush, LaHave, Tusket et Musquodoboit) faisant partie des ZPS 20 et 21, à l'aide de méthodes permettant la remise à l'eau à l'état vivant des poissons sauvages.

Du fait de l'incapacité constante des stocks de certaines régions des Maritimes à atteindre les niveaux requis pour la conservation, on a progressivement interdit la pêche du saumon atlantique en rivière, en commençant par la fermer dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy en 1990. En 1998, on a adopté les plus restrictives des mesures de gestion à ce jour, interdisant aux pêcheurs sportifs de capturer et de garder du petit saumon ailleurs que dans la plupart des rivières du sud du golfe du Saint-Laurent et dans quatre rivières toxiques acidifiées de la côte atlantique de 1998 à 2001. Ces mesures ont en général été également appliquées en 2001, mais on a autorisé une pêche avec remise à l'eau de courte durée (du 1er juin au 15 juillet) dans huit rivières de la côte atlantique.

Gestion de la pêche sportive en 2001

Dans la rivière Miramichi (ZPS 16) et la rivière Nepisiguit (ZPS 15), la limite quotidienne de prises des petits saumons qu'un pêcheur est autorisé à garder a été fixée à un saumon. Dans tout le reste du Nouveau-Brunswick, elle était de deux saumons. La limite maximale quotidienne dans la pêche avec remise à l'eau des prises était de quatre saumons de n'importe quelle taille. Les limites saisonnières sont restées inchangées par rapport aux années précédentes dans toutes les zones de pêche sportive. Elles étaient de huit saumons au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse et de sept saumons à l'Île-du-Prince-Édouard.

Toutes les pêches commerciales du saumon atlantiques dans l'est du Canada sont restées fermées en 2001. Le moratoire de la pêche commerciale du saumon a été déclaré en 1992 dans l'île de Terre-Neuve, en 1998 au Labrador et en 2000 au Québec.

Entre le 14 et le 18 août 2000, une pêche de subsistance (20,5 t) a été pratiquée sur la côte ouest du Groenland; on estime qu'elle a intercepté environ 5 100 saumons, qui auraient remonté les rivières d'Amérique du Nord à l'état de grands saumons en 2001.

Les prises de petits saumons récoltées par les Autochtones à des fins alimentaires ont diminué en 2001 par rapport aux dernières années, tandis que les prises de grands saumons dans les rivières néo-brunswickoises du golfe du Saint-Laurent sont restées inchangées. Les rapports des prises autochtones dans les rivières néo-écossaises de ce bassin ne sont pas terminés (tableau 1).

En 2001, les prélèvements (nombre de poissons gardés et les mortalités dans la pêche avec remise à l'eau) de grands saumons par les pêcheurs sportifs dans la rivière Restigouche étaient plus élevés qu'en 2000, alors que les prélèvements de petits saumons étaient moins élevés. Les prises de grands saumons comptaient parmi les plus élevées des dernières années (tableau 1). En ce qui concerne la rivière Miramichi, les prises de petits et de grands saumons dans les eaux de la Couronne réservées étaient en baisse de 42 % pour les premières et en hausse de 28 % pour les secondes par rapport à la moyenne des cinq dernières années. En 2001, les prélèvements de petits

saumons dans les rivières néo-écossaises du golfe du Saint-Laurent étaient en général les plus basses depuis cinq ans.

Description de la ressource

L'information présentée est un bilan de la situation dans 40 rivières en 2001 (tableau 2). Un bilan ne comporte pas de changements importants dans les méthodes. L'évaluation ou le bilan le plus récent de ces stocks a été fait en 2000 (MPO, 2001).

On détermine l'état de la ressource d'après les montaisons et les reproducteurs annuels par rapport aux besoins de la conservation, l'abondance des juvéniles et des saumonneaux, les tendances correspondantes chez les juvéniles, les mesures de la survie en mer et les effets des contraintes d'habitat sur la production (tableau 2). Les montaisons représentent la taille de la population qui revient en rivière avant toute ponction dans les eaux fluviales. Les reproducteurs représentent la différence entre les montaisons totales et les prélèvements connues (dues notamment à la pêche de subsistance, à la pêche sportive, à la récolte de reproducteurs et à l'échantillonnage scientifique). Les incertitudes dans les estimations sont caractérisées par des intervalles de confiance à 90 % qui, lorsque connus, sont indiqués entre parenthèses comme un intervalle de variation après l'estimation ponctuelle.

Les estimations de montaisons reposent sur diverses techniques, allant de dénombrements intégraux (aux passes migratoires) à des indices d'abondance fondés sur les taux de capture. Faute de données sur les reproducteurs dans certaines rivières et dans les cas où une pêche électrique visant à déterminer le nombre de juvéniles a été effectuée, on a évalué l'état des stocks par rapport à «l'indice normal d'abondance » de P.F. Elson (norme Elson) pour les cours d'eau des Maritimes; cet indice est de 29 alevins par 100 m^2 et de 38 tacons plus âgés par 100 m^2. Un alevin est un saumon juvénile de moins d'un an (jeune de l'année ou tacon 0+) et un tacon, un juvénile de un an et plus.

Baie des Chaleurs (ZPS 15)

Des mises à jour sont présentées pour trois rivières de la ZPS 15 dans le nord du Nouveau-Brunswick, soit les rivières Restigouche, Jacquet et Nepisiguit. Les montaisons de grands saumons dans la rivière Restigouche sont les deuxièmes plus abondantes dans l'est du Canada.

La Restigouche est traitée en deux volets. La rivière Matapédia (Québec) se jette dans la rivière Restigouche juste en amont de la limite extrême des eaux de marée, et elle est gérée par le Québec. La majeure partie restante dur bassin hydrographique, appelée Restigouche (N.-B.) se trouve au Nouveau-Brunswick ou à la frontière entre les deux provinces. Les niveaux de conservation dans la rivière Matapédia ont été révisés à la baisse et ramenés à 7,64 millions d'œufs (équivalant à 1 139 grands saumons) par le Québec en 1999. Cette nouvelle valeur découle d'une analyse du stock et du recrutement dans six rivières du Québec ainsi que d'un changement dans la mesure de l'habitat. La valeur utilisée précédemment (11,44 millions d'œufs) reposait sur des mesures types de l'habitat et une déposition de 1,68 oeufs par m^2. Dans la partie néo-brunswickoise de la rivière Restigouche, les besoins de la conservation sont fondés sur la valeur par défaut, soit 2,4 œufs par m^2, qui correspond à 55 millions d'œufs.

État de la ressource

En 2001, les prises sportives de grands saumons dans la rivière **Matapédia** étaient en hausse de 56 % par rapport à 2000, tandis que celles de petits saumons étaient en baisse de 28 %.

On établit habituellement les montaisons dans la rivière Matapédia d'après des dénombrements visuels des reproducteurs effectués en octobre. Ce recensement n'a pas pu être complété en 2001 en raison des niveaux d'eau élevés au moment indiqué. On a donc utilisé une corrélation entre les prises sportives et le nombre de reproducteurs recensés durant les années précédentes pour estimer les montaisons et les reproducteurs en 2001. Les montaisons ont été chiffrées à 3 869 grands saumons et 1 541 petits saumons; elles étaient comparables à celles de 2000 dans le cas des petits saumons mais étaient 50 % plus élevées que celles des grands saumons en 2000. On a estimé les reproducteurs à 2 802 grands saumons et 926 petits saumons, ce qui signifie qu'ils comblaient 246 % des besoins de la conservation en 2001 (d'après le nombre de poissons) et étaient supérieures au niveau de conservation pour la huitième année consécutive.

Rivière Matapédia

	Petits saumons		Grands saumons	
	Montaisons	Reprod.	Montaisons	Reprod.
1994	1 206	384	2 293	1 341
1995	1 006	669	3 319	2 461
1996	2 012	1 291	3 749	2 807
1997	1 201	751	2 682	1 993
1998	1 473	823	2 084	1 643
1999	1 600	890	2 591	1 983
2000	1 586	733	2 583	1 893
2001	1 541	926	3 869	2 802

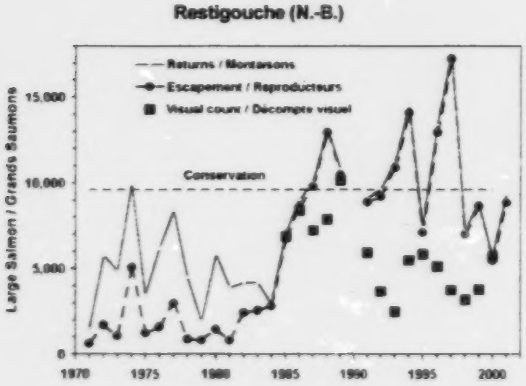
Les décomptes visuels des reproducteurs dans la rivière **Restigouche (N.-B.)** incluent des dénombrements visuels des reproducteurs réalisés au début d'octobre dans les principaux affluents, des dénombrements réalisés à des barrières de protection et les prises sportives.

Selon les dénombrements visuels réalisés en octobre 2001 dans trois affluents de la rivière, le nombre de grands saumons était en hausse de 31 % par rapport à 2000, tandis que le nombre de petits saumons était en baisse de 41 %. Le nombre de petits et de grands saumons recensé à la barrière de protection du bras nord-ouest de la rivière l'Upsalquitch et à la barrière de dénombrement de la rivière Little Main Restigouche était inférieur à celui obtenu en 2000 pour les deux groupes de taille. Les prises sportives déclarées en 2001 issues d'un sous-ensemble de camps de pêche étaient en hausse de 69 % dans le cas des grands saumons mais en baisse de 47 % dans le cas des petits saumons par rapport à 2000; cela correspond à la situation observée dans la Matapédia.

On a estimé les taux de capture de la pêche sportive de 1971 à 2000 d'après un modèle établissant un rapport entre l'abondance des alevins, telle qu'estimée par la pêche électrique, et les grands saumons reproducteurs susceptibles d'être à l'origine de ces alevins. On a appliqué le taux de capture moyen de 1996 à 2000 aux prises provisoires de grands saumons en 2001 pour obtenir une estimation des montaisons. L'estimation du nombre de reproducteurs et des taux de capture issue du modèle est toutefois restreinte par le fait qu'elle est fondée sur l'hypothèse d'une présence annuelle d'un minimum de 500 gros reproducteurs dans les eaux néo-brunswickoises de la rivière Restigouche pendant toutes les années de la série chronologique et que les estimations visuelles de saumon effectuées entre 1985 et 2000 sont aussi considérées comme un minimum.

Le taux de capture estimatif dans la partie néo-brunswickoise de la rivière Restigouche a diminué jusqu'à 0,20 de 1997 à 1999, pour ensuite augmenter à nouveau en 2000, se situant à environ 0,25. Le taux pour 1997 (0,10), qui reposait sur l'abondance des alevins en 1998, comptait parmi les plus faibles enregistrés. Le taux de capture en 2000 était plus élevé qu'en 1999 en raison de meilleures conditions de pêche sportive. En juillet, elles étaient exceptionnellement bonnes, par rapport aux conditions historiques pour ce mois.

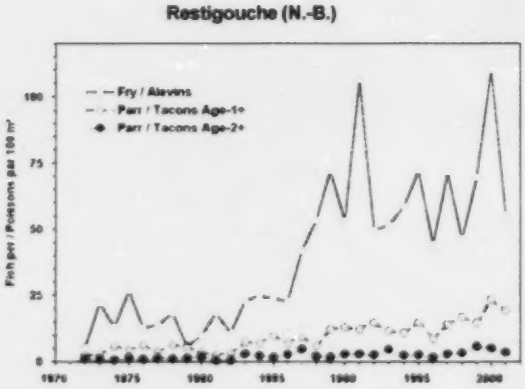
D'après le taux moyen de capture obtenu ces cinq dernières années (0,20) et les données provisoires sur les prises de grands saumons en 2001 (1 853 saumons), les montaisons de grands saumons se chiffraient cette année-là à environ 9 300 saumons. À un niveau hypothétique de mortalité due à la pêche avec remise à l'eau de 6 %, les pertes se situaient à environ 110 saumons, soit dans les limites de l'erreur de l'estimation des montaisons.



Les besoins de la conservation établis pour la rivière Restigouche (N.-B.), soit 55 millions d'œufs, sont fondés sur une déposition de 2,4 œufs par m^2, qui proviendraient en moyenne de 9 600 grands saumons. La somme totale de reproducteurs (9 000) estimée pour 2001 correspond à plus de 95 % des besoins. Il ressortent des estimations ponctuelles faites depuis 1984 que les niveaux de conservation ont été atteints sept fois au cours des 17 dernières années. Les estimations visuelles des reproducteurs sont considérées comme des niveaux minimums; elles sont plus basses que celles obtenues par d'autres méthodes et ne sont pas corrélées aux densités de juvéniles observées les années subséquentes.

Si on appliquait les besoins historiques ou la déposition des œufs actualisée de la rivière Matapédia à la rivière Restigouche (N.-B.), les niveaux de conservation auraient été atteints ou dépassés tous les ans depuis 1986.

Les densités des alevins et des tacons (âge-1+ et plus âgés) aux endroits-repères échantillonnés annuellement depuis 1972 se maintiennent à des niveaux bien meilleurs que dans les années 1970 et le début des années 1980. En 2001, les densités d'alevins (issus du frai en 2000) étaient plus faibles que l'année précédente, mais se rapprochaient des niveaux observés entre 1988 et 1998. L'abondance des tacon âge-1+ était la deuxième plus élevée de la série chronologique, après celle de l'an dernier. Les variations annuelles des densités correspondent à des variations à la fois dans la déposition des œufs, dans les taux de survie et dans les conditions de l'eau au moment de l'échantillonnage.



Les densités de juvéniles (tous groupes d'âge confondus) dans la rivière Matapédia étaient aussi élevées que celles observées dans les autres affluents de la Restigouche (N.-B.) de 1998 à 2000.

Les dénombrements des montaisons à la barrière de la rivière **Jacquet** en 2001 sont incomplets, en raison de l'installation tardive de celle-ci. Du 3 août au 31 octobre, 245 petits saumons et 184 grands saumons y ont été dénombrés, ce qui a comblé environ 34 % des besoins de la conservation. Des estimations des montaisons pour 1998 à 2000 ne sont pas disponibles ou sont incomplètes en raison de l'emportement de la barrière par les eaux en octobre. La déposition des œufs requise pour la conservation, soit 3,8 millions d'œufs, serait nécessiterait 571 grands saumons. Les besoins de la conservation ont été comblés en 1994 et en 1995, mais non les deux années suivantes, pour lesquelles les dénombrements sont considérés comme complets.

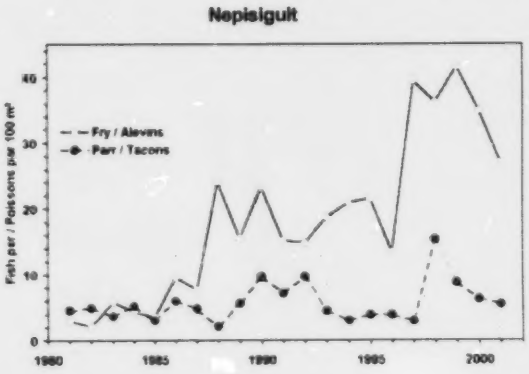
Jacquet

Année	Montaisons		Ponte	
	Petits	Gros	% des besoins de la conservation	% par les grands saumons
1994	613	595	109	95
1995	344	589	106	98
1996	634	359	67	92
1997	372	384	70	96
1998[1]	402	298	55	95
1999[2]	-	-	-	-
2000[1]	209	252	45	97
2001[3]	245	184	34	95

[1] Dénombrement partiel dû à l'emportement de la barrière par les eaux
[2] Aucun dénombrement à cause de l'emportement de la barrière par les eaux
[3] Installation tardive de la barrière

Les estimations des reproducteurs et des montaisons de grands saumons dans la rivière **Nepisiguit** sont fondées sur un recensement des frayères effectué à la fin d'octobre par la Nepisiguit Salmon Association. En se fondant sur les années où on a obtenu un dénombrement intégral de saumons à une barrière de dénombrement, on a utilisé un taux de conversion général de 2,5 nids par grosse femelle pour estimer l'échappée et tenu pour acquis que 71 % des grands saumons étaient des femelles. On estime qu'une échappée de 1 600 grands saumons suffirait à combler les besoins de la conservation dans cette rivière, soit 9,5 millions d'œufs.

On estime qu'une somme totale de 2 250 grands saumons reproducteurs (138 % des besoins de la conservation) est à l'origine des 4 032 nids observés en 2001. Depuis 1994, la ponte, estimée d'après un dénombrement des frayères, a satisfait à peu près aux besoins de la conservation. L'abondance des juvéniles, qui a augmenté dans les années 1990, étaye l'interprétation d'une amélioration des reproducteurs ces dernières années.



Perspectives

Dans la rivière **Matapédia**, les montaisons annuelles de petits et de grands saumons sont approximativement égales ou supérieures à 4 000 poissons depuis 1995. Il n'y a pas de raison de croire que les montaisons totales et la déposition des œufs soient inférieures aux besoins de la conservation dans cette rivière en 2002.

L'abondance relativement élevée de juvéniles observée dans la partie néo-brunswickoise de la rivière **Restigouche** depuis 1990 donne à

penser que les montaisons seront comparables à celles des cinq dernières années et combler à peu près les besoins de la conservation.

En raison des dénombrements incomplets des quatre dernières années dans la rivière **Jacquet**, on ne peut pas établir de perspectives pour cette rivière.

Pour ce qui est de la rivière **Nepisiguit**, on ne s'attend pas à des changements dans les montaisons par rapport aux cinq dernières années.

Considérations de gestion

On estime que les montaisons de grands saumons dans la rivière **Restigouche (N.-B.)** en 1999 et 2000 n'ont pas suffi à combler les besoins de la conservation, mais les montaisons en 2001 les ont presque comblés. Les pertes de la pêche fluviale des grands saumons (mortalité associée essentiellement à la pêche avec remise à l'eau des prises) dans la rivière Restigouche (N.-B.) ne sont pas importantes et représentent moins de 5 % des œufs dans les montaisons.

Grâce aux stratégies de gestion employées dans la rivière **Matapédia** ces dernières années, le nombre des reproducteurs est égal ou supérieur au niveau de conservation.

On ne connaît pas les incidences des pêches autochtones dans l'estuaire, parce que les rapports des prises sont incomplets. Les évaluations des stocks de la rivière Restigouche (N.-B.) et de la rivière Matapédia sont effectuées après la pêche dans les estuaires. Depuis 1985, les reproducteurs dans la rivière Restigouche (N.-B.) et la rivière Matapédia se sont situés près ou au dessus du niveau de conservation.

Les petits saumons qui reviennent dans les rivières de la ZPS 15 sont surtout des mâles et leur contribution à la déposition des œufs est donc minime. La pêche des petits saumons ces dernières années n'a pas empêché de maintenir une proportion égale de mâles et de femelles.

Miramichi et sud-est du golfe au Nouveau-Brunswick (ZPS 16)

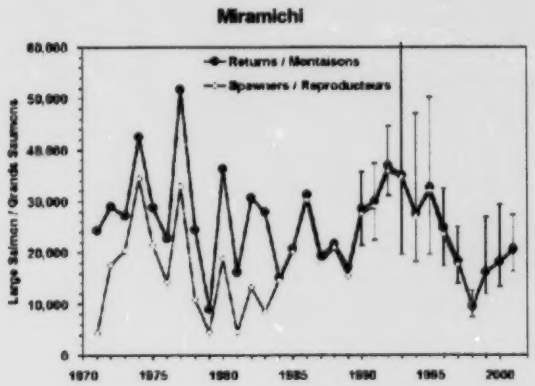
L'information concernant la rivière Bouctouche et les autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland ainsi que la rivière Tabusintac a été intégralement évaluée en 1999 (MPO, 2000a) et mise à jour pour 2000 et 2001. L'information concernant la rivière Miramichi est fondée sur une évaluation intégrale pour 2000 et une mise à jour pour 2001.

La ZPS 16 englobe la Miramichi, la plus grande rivière à saumon de l'est du Canada, et de nombreuses petites rivières de la côte néo-brunswickoise du détroit de Northumberland. Les bras nord-ouest et sud-ouest de la rivière Miramichi sont évalués séparément. La rivière Bouctouche sert de rivière-repère pour toutes les rivières du Nouveau-Brunswick qui se jettent dans le détroit de Northumberland. L'abondance des juvéniles dans la rivière Tabusintac et dans cinq autres rivières néo-brunswickoises du détroit de Northumberland a fait l'objet d'une surveillance.

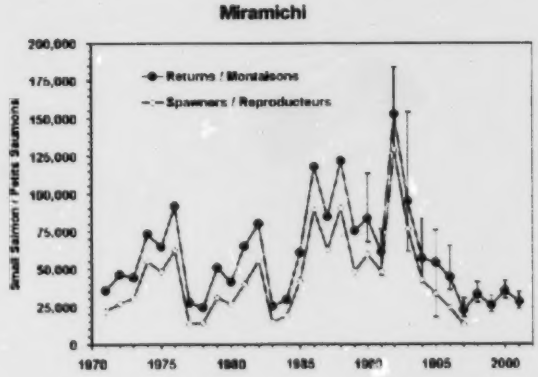
État de la ressource

En 2001, les montaisons de grands saumons dans la rivière **Miramichi** se chiffraient à 20 600 poissons (16 300 – 27 400), ce qui représente une hausse de 18 % par rapport à la moyenne des cinq dernières années. Environ 15 000 (10 500 – 22 900) ont remonté le **bras sud-ouest** de la rivière et 5 300 (1 600 – 9 800), le **bras nord-ouest**, soit une hausse respective de 15 % et de 13 % par rapport à l'année précédente. Les grands

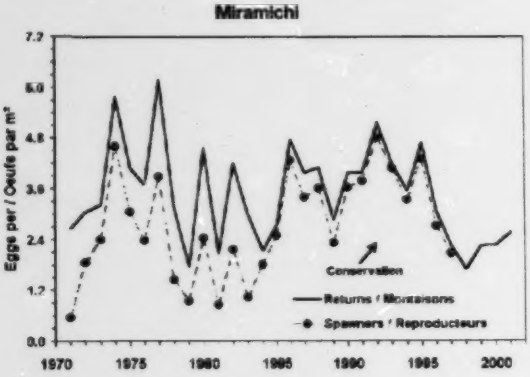
saumons étaient encore peu abondants de 1998 à 2001 par rapport à la décennie précédente, ce qui correspond aux faibles montaisons continues de petits saumons de 1997 à 2000.



Les montaisons de petits saumons en 2001 se chiffraient à 28 200 poissons (23 200-34 800), ce qui représente une baisse de 21 % par rapport à 2000 et de 13 % par rapport à la moyenne des cinq dernières années. En tout, 20 300 petits saumons (15 500-27 100) sont revenus dans le bras sud-ouest de la Miramichi et 7 700 autres (5 800-10 300) dans le bras nord-ouest, ce qui représente une baisse respective de 10 % et de 40 %.



Les besoins de la conservation pour le réseau de la Miramichi, chiffrés à 132 millions d'œufs (128 millions pour les bras nord-ouest et sud-ouest), seraient en moyenne comblés par 23 600 grands saumons. Les données sur les prélèvements de 1998 à 2001 sont incomplètes. En 2001, la déposition des œufs de tous les saumons ayant remonté la Miramichi (avant toute ponction) aurait correspondu à 107 % des besoins de la conservation (64 % de probabilité que les besoins auraient été comblés). La ponte des grands saumons à elle seule aurait représenté 94 % des besoins. Une fois les prélèvements prises en compte, la déposition des œufs serait inférieure à ces chiffres.



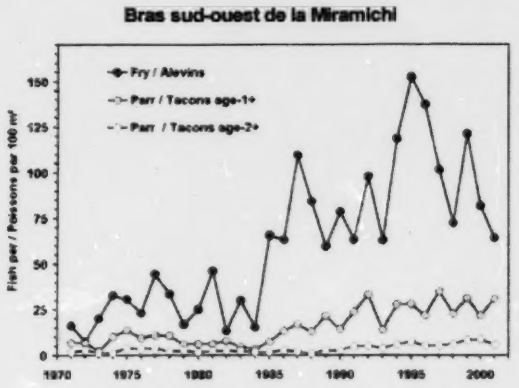
Dans le bras sud-ouest de la Miramichi, le nombre d'œufs provenant des montaisons aurait comblé 111 % des besoins de la conservation (67 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 88 millions d'œufs. Dans le bras nord-ouest de la Miramichi, elle aurait été de 91 % (39 % de probabilité que les besoins aient été comblés), chiffrés à 41 millions d'œufs. La déposition des œufs après déduction des prélèvements serait inférieure à ces chiffres.

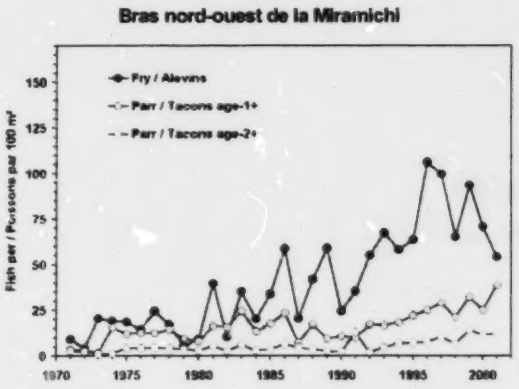
Pourcentage des besoins de la conservation (nombre d'œufs) comblés dans les montaisons (mon.) et les reproducteurs (rep.)

	Nord-ouest		Sud-ouest	
Année	Rem.	Éch.	Rem.	Éch.
1992	141	120	247	238
1993	184	177	154	149
1994	216	200	115	108
1995	288	269	152	139
1996	151	134	124	114
1997	121	105	82	78
1998	58	-	67	-
1999	98	-	88	-
2000	87	-	97	-
2001	91	-	111	-

Les petits saumons pourraient avoir contribué à 15 % et 11 % de la déposition des œufs totale dans les bras nord-ouest et sud-ouest de la Miramichi, respectivement. En 2001, la déposition des œufs provenant des montaisons était meilleure par rapport aux quatre dernières années dans le bras sud-ouest de la rivière quoique inchangée dans le bras nord-ouest par rapport aux trois dernières années. Par contre, elle était plus basse dans ces deux bassins que les niveaux estimés pour la première moitié des années 1990.

Les densités des alevins et des tacons (âge-1+ et plus âgés) dans les bras sud-ouest et nord-ouest de la Miramichi restent supérieures à celles des années 1970 et du début des années 1980. En 2001, les densités des alevins ont diminué par rapport aux cinq années précédentes, tandis que l'abondance des tacons était égale ou supérieure aux niveaux historiques Les variations annuelles des densités représentent des variations dans la déposition des œufs, dans les taux de survie et dans les conditions de l'eau lors de l'échantillonnage.





La production de saumonneaux dans le bras nord-ouest de la Miramichi en 1999 a été estimée comme étant de deux à trois fois supérieure à celle de 2000 et de 2001. La survie des saumonneaux de 2000 jusqu'au stade de saumon unibermarin en 2001 était de 5 %.

Bras nord-ouest de la Miramichi

	Saumonneaux		Taux de survie (%)	
Année	Est.	par 100 m²	à UNB	à DBM
1999	390 000	2.3	3.3	-[2]
2000	155 000	0.9	5.0[1]	-
2001	219 000[1]	1.3[1]		

[1] Chiffre préliminaire
[2] Non disponible. Âge des grands saumons pas encore déterminé.

Les montaisons de grands saumons dans la rivière **Bouctouche** n'ont pas été évaluées en 2001. Elles se chiffraient entre 95 et 244 poissons de 1993 à 2000. Quant aux

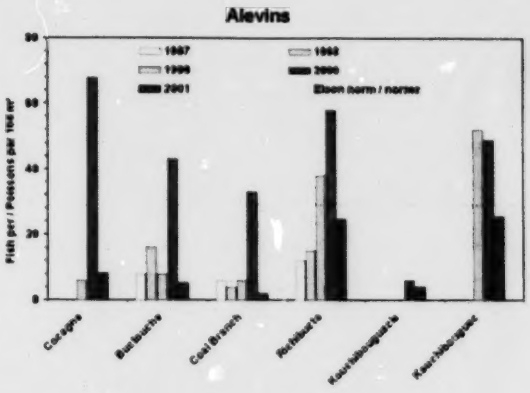
montaisons annuelles de petits saumons, elles étaient en général de l'ordre de 100 poissons.

Rivière Bouctouche				
	Montaisons		Échappées	
Année	Gros	Petits	Gros	Petits
1993	95	78	94	21
1994	225	77	212	59
1995	154	98	147	67
1996	134	127	124	78
1997	200	97	191	67
1998	102	92	101	91
1999	244	115	244	111
2000	100	38	100	28
2001	-	-	-	-

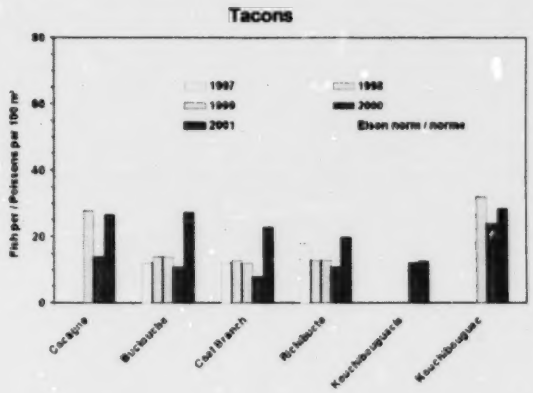
La ponte des gros et des petits saumons dans la rivière Bouctouche n'a pas comblé les besoins de la conservation durant sept des huit années évaluées. Il est peu probable que les besoins seront comblés à l'avenir.

Ponte (%) par rapport aux besoins de la conservation		
Année	Montaisons	Échappées
1993	38	35
1994	77	72
1995	61	58
1996	49	46
1997	74	70
1998	33	33
1999	103	102
2000	37	36
2001	-	-

En 2001, les densités moyennes de tacons (2 à 8 par 100 m^2) dans la Bouctouche et trois autres rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick (Cocagne, Coal Branch et Kouchibouguasis) étaient largement inférieures aux niveaux observés en 2000 et à la norme Elson (29 par 100 m^2). Cela confirme l'estimation de faibles montaisons d'adultes dans la Bouctouche pour 2000. La rivière Richibucto et la rivière Kouchibouguac ont affiché des densités moyennes d'alevins (25 à 26 par 100 m^2); s'approchant de la norme, mais elles étaient encore nettement inférieures au niveau observé l'année précédente.



Les densités moyennes de tacons en 2001 (13 à 29 par 100 m^2), bien qu'inférieures à la norme Elson (38 par 100 m^2) dans toutes les rivières échantillonnées, étaient généralement plus élevées que cela n'était le cas durant les dernières années. Cela correspond à l'abondance élevée d'alevins observée dans la plupart des rivières l'année précédente.



Les relevés sur les juvéniles effectués dans les petites rivières du sud-est du Nouveau-Brunswick indiquent que les montaisons d'adultes sont très variables d'une année à l'autre et peut-être asynchrones d'une rivière à une autre. Les besoins de la conservation, tels qu'on les définit actuellement, n'ont probablement pas été comblés durant la plupart des années.

Le nombre de bons habitats de fraye et de croissance semble limité dans la plupart des

rivières. Dans le cas de la Bouctouche, le taux de survie des œufs jusqu'au stade d'alevin est faible en général, ce qui laisse supposer une éventuelle contrainte due à l'habitat à ce stade biologique. Mais durant les années de ponte abondante, ces rivières ont réagi en produisant un plus grand nombre d'alevins, comme il l'a été observé en 1999-2000. Le taux de survie du stade d'alevin d'âge 0+ à celui de tacon d'âge 1+, calculé d'après le nombre de juvéniles ensemencés en automne et le taux de survie des alevins sauvages, ne semble pas être une contrainte. Les juvéniles sont en général présents à la grandeur des rivières, mais leur abondance est typiquement inférieure à la norme Elson. La rivière Kouchibouguac peut faire exception à cette règle et les densités de juvéniles qui y sont observées étaient près ou quelque peu au-dessus de la norme pendant les trois années où la rivière a été échantillonnée.

La densité moyenne des alevins (24 par 100 m²) dans la rivière **Tabusintac** en 2001 était largement inférieure au niveau mesuré en 2000 et se situait sous la norme Elson. La densité moyenne des tacons (35 par 100 m²) mesurée à 23 endroits en 2001 était légèrement supérieure au niveau de 2000 et se situait tout juste sous la norme Elson. De 1998 à 2000, le frai dans la rivière Tabusintac, déterminée d'après la densité des alevins, a eu lieu à l'échelle du bassin hydrographique.

Perspectives

En ce qui concerne la rivière **Miramichi**, le maintien de la forte abondance des juvéniles observée depuis 1990 porte à penser que les montaisons devraient être comparables à celles des cinq dernières années. D'après la proportion de petits saumons par rapport aux grands saumons de l'année suivante, les montaisons de grands saumons en 2002 seraient comparables à celles de 2001. Compte tenu des ordres de grandeur observés au cours des cinq dernières années, les montaisons de grands saumons en 2002 devraient se situer entre 12 000 et 20 000. Les montaisons de petits saumons escomptées en 2002 d'après les montaisons moyennes des cinq dernières années pourraient atteindre 29 000. La déposition des œufs issue des montaisons de petits et de grands saumons combinés a une probabilité de 13 % de combler ou de dépasser les besoins de la conservation, la contribution attendue des petits saumons étant de 20 % (13 % à 27 %).

Dans le **bras sud-ouest de la Miramichi**, on s'attend à ce que les montaisons de grands saumons se situent entre 7 400 et 18 500 poissons en 2002. Les montaisons moyennes de petits saumons au cours des cinq dernières années se sont chiffrées à 19 000 poissons (13 500-24 000). Il y a une probabilité de 26 % que la déposition des œufs issue des montaisons de petits et de grands saumons soit égale ou supérieure aux besoins de la conservation. Les petits saumons pourraient représenter 16 % (de 8 % à 25 %) de la déposition des œufs dans les montaisons totales.

Dans le **bras nord-ouest de la Miramichi**, les montaisons de grands saumons devraient se situer entre 1 700 et 4 600 poissons en 2002. Les montaisons moyennes de petits saumons durant le cinq dernières années ont été de 9 900 poissons (7 700-12 900 poissons). Il y a une probabilité de 19 % que la déposition des oeufs des montaisons de petits et de grands saumons comble ou excède les besoins de la conservation. Les petits saumons pourraient représenter 27 % (de 10 % à 46 %) de la déposition des oeufs dans les montaisons totales.

Les montaisons d'adultes dans la rivière **Bouctouche** n'ont pas été évalués en 2001. Les besoins de la conservation n'ont pas été

comblés durant sept des huit années évaluées antérieurement et il est peu probable qu'ils le seront en 2002. L'abondance des juvéniles montre que les conditions ne s'amélioreront pas à court terme.

Pour ce qui est de la rivière **Tabusintac**, le niveau de conservation a été dépassé chacune des cinq années au cours desquelles le stock a été évalué de 1993 à 1999. Les densités de juvéniles en 2001 ont chuté en-dessous de la norme Elson pour la première fois. On s'attend à ce que les besoins de la conservation dans ce stock continuent d'être comblés ou dépassés.

Considérations de gestion

En l'absence de mortalité du saumon due à la pêche dans la rivière **Miramichi** en 2002, il y a de probabilité 13 % que la ponte des petits et des grands saumons de montaison comble les besoins. Compte tenu des incertitudes dans les montaisons de petits et de grands saumons escomptées en 2002, on recommande une approche de précaution à la gestion des pêches.

Les montaisons hâtives de petits saumons comportent une plus forte proportion de femelles (> 25 %) que les montaisons tardives (10 %). Dans les années de faible abondance des grands saumons, la pêche des petits saumons de montaison hâtive influe davantage sur la possibilité d'atteindre les niveaux requis pour la conservation que la pêche dans les montaisons d'automne.

Pour ce qui est de la rivière **Tabusintac**, les reproducteurs ont été supérieures aux besoins de la conservation chaque année d'évaluation. Les nivaux actuels d'exploitation par pêche sont comparables à ceux des années d'évaluation et ne posent pas de problème pour la conservation.

La rivière **Bouctouche** sert de rivière-repère pour les rivières de la partie néo-brunswickoise du détroit de Northumberland. Bien que les montaisons d'adultes n'a pas été évaluées en 2001, les résultats obtenus par le passé indiquent qu'il est peu probable que les niveaux requis pour la conservation seront atteints au cours d'une année quelconque. La contribution des petits saumons à la déposition des œufs totale de tous les saumons se situait en moyenne à 2 % (0 %-6 %) de la déposition des œufs totale. D'après des changements parallèles dans l'abondance des juvéniles dans la Bouctouche et la plupart des autres rivières de la partie néo-brunswickoises du détroit de Northumberland échantillonnées dans les dernières années, la rivière Bouctouche semble être une bonne rivière-repère, servant de base de référence pour la gestion de ce groupe de rivières.

Île-du-Prince-Édouard (ZPS 17)

La dernière évaluation des rivières de la ZPS 17 a été effectuée en 2000 (MPO, 2001). Elle a été mise à jour pour 2001.

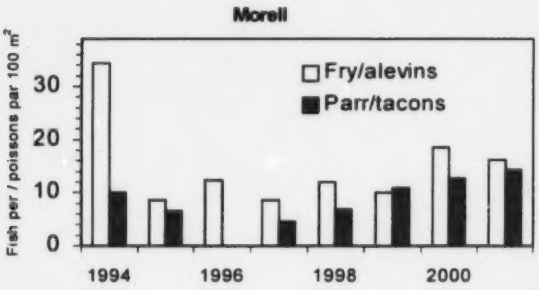
La plupart des montaisons originales de saumon atlantique à l'Île-du-Prince-Édouard ont disparu en raison de la surexploitation, des obstacles à la migration et de la dégradation de l'habitat. Jusqu'à six grandes rivières de l'île sont ensemencées de saumonneaux élevés semi-naturellement en parcs ouverts. Ce programme d'ensemencement a été le plus efficace dans la rivière **Morell**, d'où provenaient plus de la moitié des prises de saumon des pêcheurs sportifs durant la plupart des dernières années. Les prises de saumon par les pêcheurs sportifs de l'Île-du-Prince-Édouard diminuent depuis 1996 et les estimations de prises pour 2001 correspondent à 51 % de la moyenne de 1995-2000. Il existe une petite production naturelle dans la **Morell** et dans d'autres rivières ensemencées. Des petites

montaisons tardives subsistent dans plusieurs rivières qui ne sont pas ensemencées.

État de la ressource

On ne peut estimer la déposition des oeufs dans la rivière **Morell** parce que l'installation de dénombrement de l'étang Leards n'était pas en fonctionnement en 2001. Toutefois, la déposition des œufs estimée a été inférieure au niveau requis pour la conservation trois des quatre années durant lesquelles l'installation de dénombrement était en service, entre 1995 et 1999. En 2001, la plupart (90 %) des saumons adultes prélevés dans la Morell à des fins de reproduction était issus de l'élevage.

La densité totale moyenne des saumons juvéniles (alevins, tacons age-1+et tacons plus âgés) dans la Morell était de 20,3 poissons par 100 m^2 en 1995-2000 et de 30,5 poissons par 100 m^2 en 2001.



Les montaisons de saumon dans les **rivières** de l'Île-du-Prince-Édouard **autres que la Morell** qui font l'objet d'un ensemencement sont très inférieures aux besoins de la conservation.

Perspectives

D'après l'expérience des dernières années, les montaisons de 2002 dans la rivière **Morell** n'atteindront probablement pas le niveau requis pour la conservation, mais elles suffiront à combler les besoins de reproducteurs pour le programme d'ensemencement (minimum de 50 poissons). La ponte a peu d'effet sur les montaisons futures, parce que la plupart des montaisons sont constituées de poissons d'élevage. En 2002, les montaisons seront probablement comparables à celles des dernières années, l'intensité de l'ensemencement n'ayant pas changé.

Dans les **autres rivières de l'Île-du-Prince-Édouard**, les besoins de la conservation ne seront pas comblés, mais les montaisons continueront en raison de la poursuite du programme d'ensemencement.

Considérations de gestion

La production de saumon atlantique à l'Île-du-Prince-Édouard est surtout limitée par la sédimentation dans les cours d'eau, dû à l'agriculture et à d'autres formes d'utilisation des terres (MPO, 2000b). Ces dernières années, les techniques de culture qui réduisent l'érosion et le ruissellement de pesticides se sont répandues de plus en plus, mais la superficie des terres servant à la culture de la pomme de terre s'est aussi accrue notablement. On ne saurait rétablir un grand nombre de montaisons de saumon viables dans les cours d'eau de l'île sans réduire de beaucoup ces facteurs. On recommande de protéger les saumons d'origine sauvage.

On ne recommande pas de changement à la gestion actuelle du poisson issu de l'élevage, qui représente la plupart des montaisons de saumon à l'Île-du-Prince-Édouard.

Certaines rivières de la province contiennent un petit nombre de saumons issus de stocks sauvages. La déposition des œufs par ces reproducteurs d'origine sauvage est bien inférieure aux besoins de la conservation dans tous les bassins hydrographiques. On

recommande de protéger ces saumons sauvages (reconnaissables à leur nageoire adipeuse intacte). On croit, en effet, que la hausse des reproducteurs parmi ces saumons sauvages sera bénéfique pour la production de saumons sauvages et qu'elle fournira davantage de poissons de souche sauvage pour l'élevage. Les mesures de protection devraient toucher la Morell et les autres grandes rivières. Elles ne viseraient pas les réseaux hydrographiques dans lesquels il n'y a pas d'ensemencement et qui connaissent des montaisons tardives arrivant en rivière après la saison de pêche sportive.

Côte néo-écossaise du détroit de Northumberland et côte ouest du Cap-Breton (ZPS 18)

La ZPS 18 inclut les rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland et de la côte ouest de l'île du Cap-Breton. Seize rivières de la première zone abritent des stocks de saumon atlantique. La dernière évaluation de huit de ces rivières a été effectuée en 1999. Les renseignements sur l'état des stocks dans neuf rivières ont été mis à jour en 2000 (MPO, 2001). Deux grandes rivières (Chéticamp et Margaree) de l'ouest du Cap-Breton abritent des stocks de saumon, mais seule la Margaree a été évaluée. La dernière évaluation des stocks de saumon de l'île du Cap-Breton a été effectuée en 1999 (MPO, 2000). Les renseignements sur l'état des stocks ont été mis à jour en 2000 (MPO, 2001) et à nouveau en 2001.

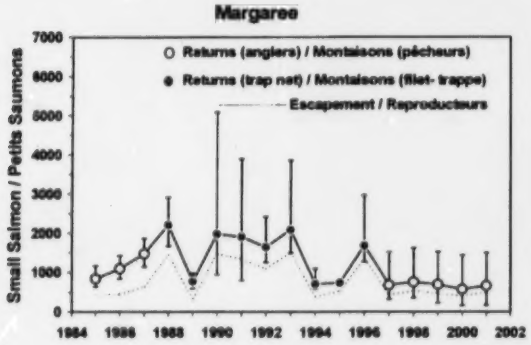
État de la ressource

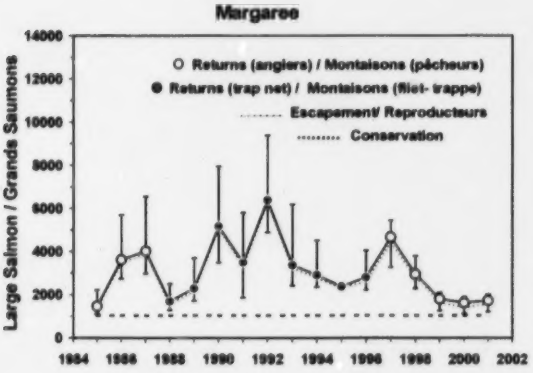
Les montaisons de saumon atlantique dans les rivières de la **côte néo-écossaise du détroit de Northumberland** n'ont pas été estimées en 2001 à cause de l'insuffisance des données. Dans les années antérieures, on s'est fondé sur les données sur les prises sportives et les taux de capture hypothétiques pour estimer les montaisons dans ces rivières. Divers facteurs, dont le débit d'eau, le moment de la montaison et la courte saison de pêche, peuvent avoir une incidence sur les taux de capture dans la pêche sportive. Les variations annuelles de ces facteurs peuvent aussi agir sur les estimations des montaisons. Le débit dans les rivières de la partie néo-écossaise du détroit de Northumberland était très faible à l'automne 2001 et le saumon y est entré à la fin de l'automne. D'après les journaux des pêcheurs, quelques saumons ont été observés le 4 octobre dans le cours inférieur de ces rivières (à la ligne extrême des eaux de marée), mais la plupart des observations en rivière ont été faites après le milieu d'octobre. La saison de pêche dans ces rivières est courte (du 1er septembre au 31 octobre). Peu de saumons ont été capturés en 2001. D'après les données préliminaires provenant des talons des permis de pêche renvoyés, seuls 49 petits saumons et 41 grands saumons ont été capturés dans l'ensemble des rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland en 2001. La plupart des prises proviennent des rivières Philip, Wallace, West (Antigonish), West (Pictou) et East (Pictou). Ces données, étant insuffisantes, les montaisons de saumon n'ont pu être estimées.

Bien que le débit était faible aussi dans la rivière **Margaree** en 2001, le nombre de saumon qui y a été capturé était suffisant pour estimer les montaisons dans la rivière. Diverses techniques ont été utilisées pour les estimer depuis 1985. De 1985 à 1987, on s'est servi des prises de la pêche sportive et des taux de capture supposés; de 1988 à 1996, des prises dans une trappe en filet mouillée en estuaire (dont l'efficacité a été établie par un programme de marquage-recapture); et de 1997 à 2001, des talons renvoyés de permis de pêche de la Nouvelle-Écosse et d'un taux de capture moyen estimé d'après les résultats du programme de marquage-recapture réalisé

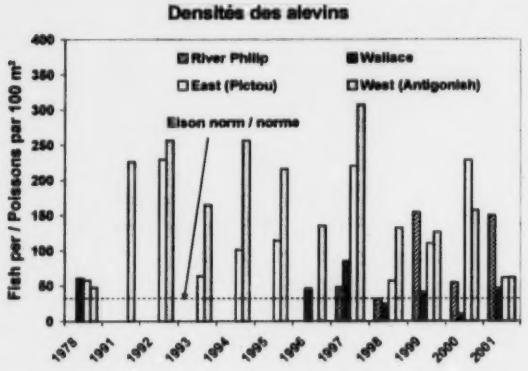
de 1991 à 1996. Les montaisons dans la rivière Margaree en 2001 ont été chiffrées à 660 petits saumons (160-1 500) et 1 720 grands saumons (1 200-2 000); cela correspond à une hausse de 17 % par rapport à 2000 dans le cas des premiers, et à un niveau semblable à 2000 dans le cas des seconds.

Les reproducteurs estimés se chiffraient à 490 petits saumons et 1 560 grands saumons. Les reproducteurs de grands saumons en 2001 se situaient à environ 150 % du niveau requis pour la conservation de 1 036 grands saumons. Les besoins de la conservation ont été dépassés chaque année depuis 1985. Des poissons échantillonnés lors de la récolte de reproducteurs, 98 % étaient d'origine sauvage.

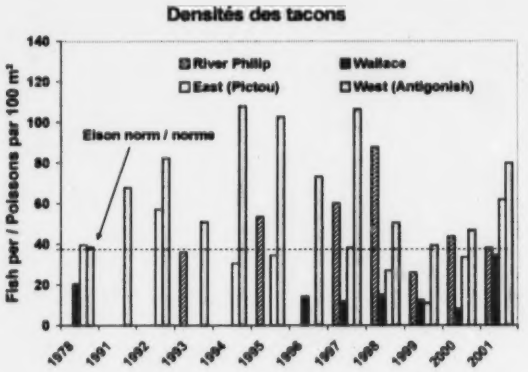




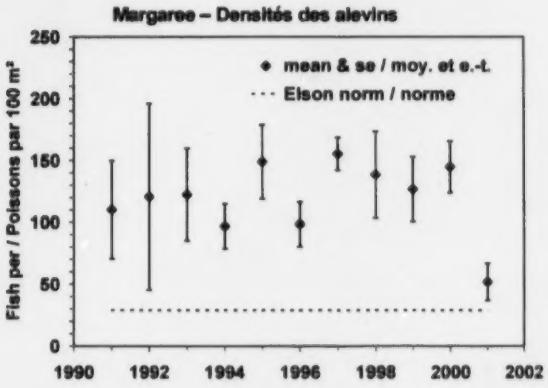
Des relevés sur les juvéniles ont été effectués dans quatre rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland **[Philip, East (Pictou), Wallace et West (Antigonish)]**. Les densités des alevins dans ces rivières dépassaient la norme Elson en 2001. En comparaison à 2000, la densité des alevins dans les rivières Philip et Wallace avait augmenté mais la densité dans la rivière East (Pictou) et la rivière West (Antigonish) avait diminué.

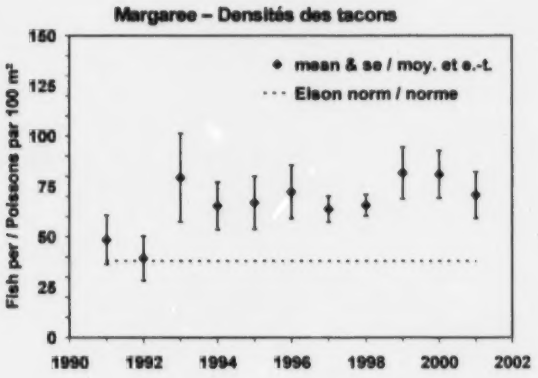


Les densités des tacons (âge-1+ et plus ages âgés) dans les rivières Philip et West (Antigonish) étaient égales ou supérieures à la norme Elson la plupart des années. En revanche, les densités des tacons dans les rivières Wallace et East (Pictou) étaient généralement inférieures à ce niveau. En comparaison à 2000, les densités des tacons ont augmenté dans trois rivières en 2001, à l'exception de la rivière Philip, où l'abondance se rapprochait des niveaux observés durant les années précédentes.



La densité moyenne des juvéniles à quatre endroits-repères de la rivière Margaree en 2001 était de 52 alevins et 71 tacons par 100 m^2; ces valeurs sont de 1,8 et 1,9 fois la norme Elson, respectivement. La densité des alevins a nettement diminué en 2001 en comparaison avec les années précédentes. La baisse de l'abondance des alevins aux endroits-repères en 2001 est beaucoup plus marquée qu'on l'avait prévue d'après les montaisons estimées de saumon l'année précédente. La densité des tacons était encore élevée.





Perspectives

D'après l'abondance soutenue des juvéniles dans les rivières de la **côte néo-écossaise du détroit de Northumberland**, aucun changement dans l'état des stocks n'est anticipé par rapport aux années précédentes.

La densité des juvéniles dans la rivière **Margaree**, encore élevée, laisse supposer que les montaisons d'adultes en 2002 se rapprocheront des niveaux observés ces dernières années.

Considérations de gestion

Les rivières de la côte néo-écossaise du détroit de Northumberland sont relativement petites et les montaisons de saumon y sont habituellement de l'ordre de quelques douzaines à quelques centaines. Ces dernières années, le niveau de pêche dirigée n'a pas en général nui à la conservation.

Les reproducteurs dans la rivière **Margaree** ont dépassé le niveau de conservation chacune des 18 dernières années.

On dispose de peu ou pas de données sur les prises des Premières nations dans un bon nombre des rivières de la zone. Il serait nécessaire de surveiller de plus près les montaisons et la pêche en 2002 et au-delà pour améliorer la précision de l'évaluation de l'état du stock et réduire le risque de nuire gravement par des prélèvements à une classe d'âge.

Est du Cap-Breton (ZPS 19)

Les stocks de saumon de l'est de l'île du Cap-Breton comprennent ceux des rivières Middle, Baddeck et North, qui ont leur cours supérieur dans les hautes-terres du Cap-Breton. Ces rivières ont une eau d'excellente qualité et présentent peu d'obstacles à la migration des poissons. Hors des hautes terres, la rivière Grand a une pente plus faible, et son débit et sa température sont modérés par les lacs nourriciers ainsi que par une passe migratoire qui contourne ses chutes.

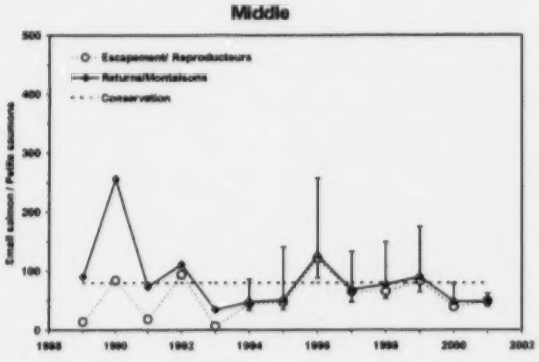
La dernière évaluation de ces rivières a été effectuée en 2000 (MPO, 2001). Les évaluations de cette zone reposent sur les dénombrements effectués en automne par des plongeurs, mais les niveaux de l'eau exceptionnellement bas en 2001 ont nui à cette activité. Un dénombrement sans marquage a été réalisé le 5 novembre dans la rivière Middle. Une moyenne des taux d'observation issue d'estimations antérieures par marquage-recapture a servi à calculer la valeur pour 2001. Seul le dénombrement du 15 juillet 2001 était disponible pour la rivière North, qui accueille un nombre variable mais faible de saumons en automne. On a donc fait une estimation de la population minimale reposant sur le dénombrement d'été et le taux moyen d'observation tiré des dénombrements des années précédentes effectués par des plongeurs dans cette rivière.

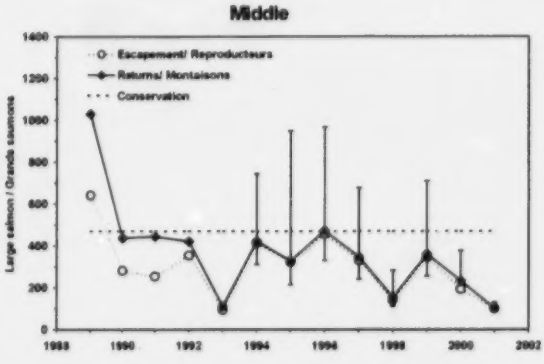
Dans toutes les rivières évaluées, les relations entre, d'une part, les estimations précédentes issues d'activités de marquage-recapture ou de dénombrements aux barrières et, d'autre part, les prises sportives étaient étroitement corrélées. La présente analyse dénote que les prises déclarées pourraient servir de substituts aux dénombrements directs. Les reproducteurs dans la Baddeck en 2002 sont donc fondés sur une estimation préliminaire des prises sportives et la relation entre les prises sportives et les estimations par marquage-recapture de 1994 à 2000.

Des relevés par pêche électrique ont été effectués en 2001 dans six rivières recensées par le passé et dans onze nouvelles rivières.

État de la ressource

Les montaisons dans la rivière **Middle** en 2001, estimée à partir des dénombrements effectués par des plongeurs et du taux moyen d'observation de 0,66 (0,52-0,80), se chiffraient à 150 (124-190) saumons, dont 49 petits et 101 gros. Les montaisons de grands saumons accusaient un recul de 56 % par rapport à 2000.

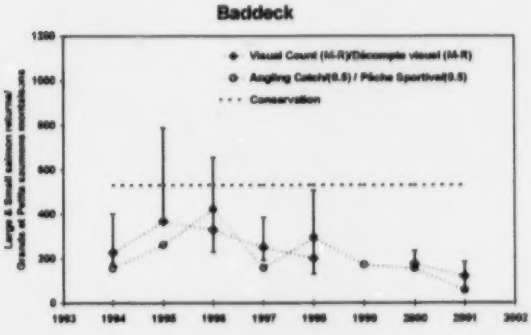




Les besoins de la conservation dans la rivière Middle, soit 2,07 millions d'œufs, devraient être comblés par 470 grands saumons et 80 petits saumons. Les reproducteurs de petits saumon (49 poissons) représentaient environ 61 % des besoins et celle de grands saumons (101 poissons), environ 21 %.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 11 alevins et 44 tacons par 100 m^2, à deux endroits-repères du cours principal de la rivière Middle en 2001, correspondaient à 0,4 et 1,2 fois la norme Elson, respectivement. Il ressort des observations réalisées depuis 1996 que les densités sont légèrement supérieures à la norme, quoique les densités d'alevins aient chuté sous celle-ci en 2001.

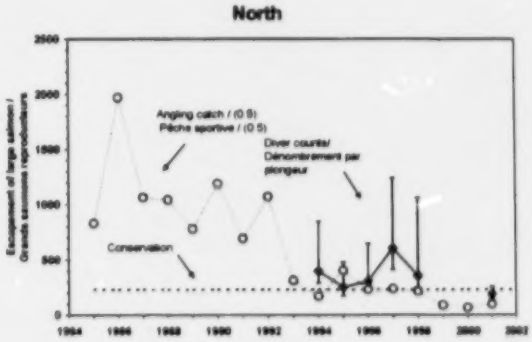
Les conditions fluviales empêchant d'effectuer des dénombrements du saumon en plongée dans la rivière **Baddeck** en 2001, les montaisons ont été estimées à partir des prises sportives étalonnées à l'aide des dénombrements historiques en apnée. Elles se chiffraient à 120 (46-186) saumons, dont 37 petits et 83 gros.



La déposition des œufs nécessaire à la conservation dans la rivière Baddeck est fixée à 2,0 millions d'œufs, qui devraient provenir de 450 grands saumons et 80 petits saumons. Les petits saumons reproducteurs (37 poissons) ont comblé environ 46 % des besoins et environ 18 % pour les grands saumons (82 poissons). Il est donc peu probable que le niveau de la déposition des œufs requis pour la conservation ait été atteint en 2001.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 48 alevins et 27 tacons par 100 m^2, à trois endroits du cours principal de la Baddeck en 2001 correspondaient à 1,6 et 0,7 fois la norme Elson, respectivement. Il ressort des observations réalisées depuis 1996 que les densités d'alevins fluctuent au-dessus de ces normes, tandis que les densités de tacons oscillent alentour ou légèrement en-dessous d'elles.

Les montaisons de 45 petits et 190 grands saumons dans la rivière **North** en 2001 ont été estimées à partir de dénombrements en plongée et du taux moyen d'observation de 0,49 (0,36-0,61). Les estimations fondées sur les prises sportives de 1994 à 1998 et en 2001 se situaient en moyenne à 72 % (39 %-159 %) de celles reposant sur des dénombrements en plongée autonome.



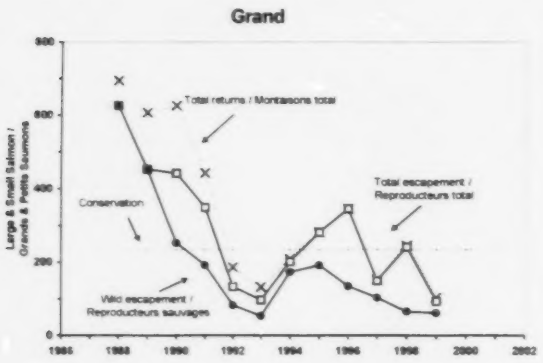
Le niveau de la déposition des œufs requis pour la conservation dans la rivière North est de 0,85 millions d'œufs, qui devraient provenir de 200 grands saumons et 30 petits saumons. Les petits saumons reproducteurs (44 poissons) représentaient environ 147 % des besoins et environ 95 % pour les grands saumons (188 poissons). Il est donc probable que les besoins de la conservation aient été comblés en 2001.

Les densités moyennes de juvéniles, soit 13 alevins et 46 tacons par 100 m^2, à quatre endroits du cours principal de la rivière North en 2001 correspondaient à 0,5 et 1,2 de la norme Elson, respectivement.

Quand son débit est faible, la rivière **Grand** fait obstacle au passage du saumon par des chutes situées à 10,2 km en amont de la ligne extrême des eaux de marée. Une passe migratoire installée dans les chutes permet la migration d'environ 60 % des petits saumons et 43 % des grands saumons. La plupart des saumons sont petits et les quelques grands saumons sont habituellement des unibermarins à pontes multiples. Environ 45 % de toute la zone de

production de juvéniles se trouve en amont des chutes. Il n'y a pas actuellement de poisson d'ensemencement contribuant aux montaisons.

Le passage du saumon à la passe migratoire de la rivière Grand n'a pas été contrôlé en 2001. Les estimations des prises fondées sur seulement quatre talons de permis de pêche du saumon de la Nouvelle-Écosse, renvoyés volontairement, se chiffraient à 21 petits saumons en 2000 et à un petit saumon en 2001. Aucun gros saumon n'a été capturé ces deux années. Les prises médiocres et les faibles montaisons récentes de saumons sauvages dans la Grand laissent prévoir qu'il est peu probable que les besoins de la conservation aient été comblés. La déposition des œufs nécessaire à la conservation en amont de la passe migratoire est de 475 000 œufs, qui proviendraient de 234 saumons.



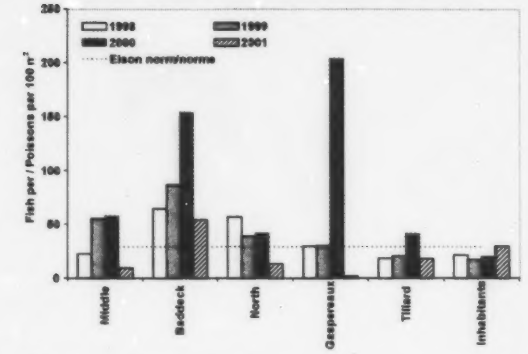
Aucun échantillonnage des juvéniles n'a été effectué dans la rivière Grand en 2001.

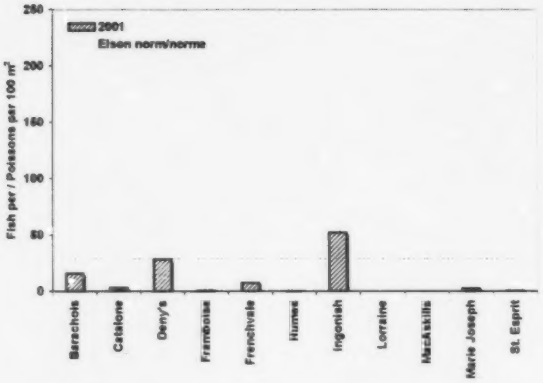
On a à nouveau procédé à des relevés des saumons juvéniles dans les rivières **Gaspereaux**, **Tillard** et **Inhabitants**. Les 11 autres rivières suivantes ont aussi été échantillonnées en 2001 : **Barachois, Catalone, Deny's, Framboise, Frenchvale, Humes, Ingonish, Lorraine, MacAskills, Marie Joseph** et **St. Esprit**.

Par rapport à la norme Elson, les fortes densités d'alevins observées à trois endroits de la rivière Baddeck en 2001 ne correspondent pas aux faibles reproducteurs estimés en 2000. Ces fortes densités à un nombre restreint d'endroits peuvent être expliquées par le fait que les alevins ne peuvent pas s'éloigner très loin des frayères. Ainsi, les fortes densités observées à un seul endroit dans les rivières Deny's, Inhabitants et Ingonish laissent douter comme indicateurs de l'échappée de l'année précédente. Malgré cela, lorsque combinées, les densités d'alevins dans les 17 rivières recensées en 2001 étaient supérieures à la norme dans deux rivières, près de celle-ci dans deux autres et en-dessous dans les 13 autres. Ensemble, ces données laissent supposer que les besoins de la conservation dans la ZPS 19 n'ont pas été comblés en général en 2000.

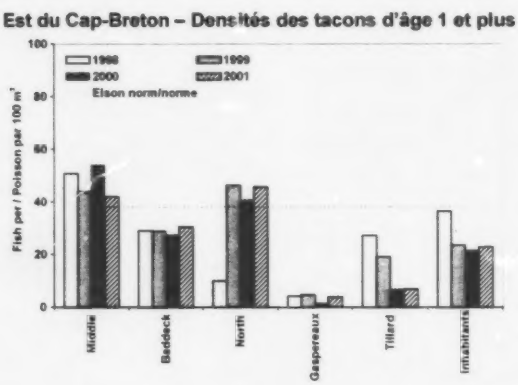
Les densités de tacons d'âge-1+ et plus âgés, un stade qui est mieux en mesure de se disperser à l'échelle d'une rivière, sont moins sensibles à une faible taille des échantillons. En 2001, seulement quatre rivières montraient une densité de tacons supérieure à la norme et deux autres rivièresavaient, une densité se rapprochant de celle-ci. Ces données étayent la conclusion à l'effet que les estimations de reproducteurs ne suffisaient pas à combler les besoins de la conservation. Seule la rivière North a affiché dans les dernières années des indicateurs d'adultes et de juvéniles dépassant les niveaux de conservation.

Est du Cap-Breton – Densités des alevins

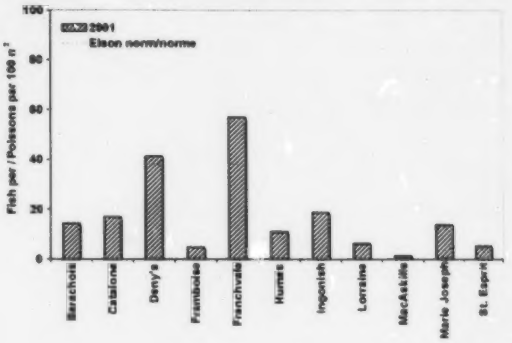




Est du Cap-Breton – Densités des tacons d'âge 1 et plus



Est du Cap-Breton – Densités des tacons d'âge 1 et plus



Perspectives

Les perspectives sont fondées sur les montaisons moyennes des cinq dernières années.

Dans la rivière **Middle**, la prévision des montaisons de petits et de grands saumons pour 2002 est d'environ 305 poissons (106-511). Il y a environ une probabilité de 2 % que les montaisons soient supérieures aux 350 poissons requis pour la conservation.

Dans la rivière **Baddeck**, la montaison prévue en 2002 est de 184 poissons (86-283) et la probabilité de dépasser les besoins de la conservation (530 saumons) est proche de zéro.

Les montaisons prévues de petits et de grands saumons dans la rivière **North** en 2002 se chiffrent à 346 poissons (82-657). La probabilité de dépasser le niveau de conservation (230 poissons) est de 76 %.

Enfin, dans la rivière **Grand,** la récente tendance à la baisse des montaisons et des prises sportives en 2001 laisse supposer qu'il est peu probable que le besoin de la conservation sera comblé en 2002.

Considérations de gestion

Si on se fonde sur les reproducteurs adultes, les besoins de la conservation n'ont probablement pas été comblés ces dernières années dans les rivières **Middle** et **Baddeck**. Comme le révèlent les densités de juvéniles, peu de rivières de la ZPS 19 ont vu leurs besoins de conservation comblés dans les dernières années. D'après ces observations, on s'attend à ce que les montaisons dans la plupart des rivières de la ZPS 19 ne combleront pas les besoins en 2002.

Toutefois, il y a une probabilité de 76 % de que les montaisons dans la rivière **North** en 2002 suffiront à combler les besoins de la conservation (230 saumons).

Dans la rivière **Grand**, les besoins de la conservation n'ont pas été comblés en amont de la passe migratoire en 1999 et 2000. Comme en 2001, les montaisons en 2002 dépendront encore totalement de la production sauvage, qui n'a pas réussi à satisfaire aux besoins depuis 1990. Il est donc peu probable que ceux-ci soient comblés en 2002.

D'après les observations sur les saumons juvéniles, les récents plans de gestion ont réussi à maintenir les densités dans de nombreuses rivières malgré les faibles montaisons. Ces résultats sont en partie imputables à de faibles prises en raison de la gestion prudente.

Est et sud de la Nouvelle-Écosse (ZPS 20 et 21)

La dernière évaluation des rivières des côtes est et sud de la Nouvelle-Écosse a été effectuée en 1999 (MPO, 2000a). Une mise à jour a été faite en 2000 (MPO, 2001) et l'information présentée ici est une nouvelle mise à jour pour 2001.

Les rivières des ZPS 20 et 21 ont généralement une plus faible productivité et contiennent des acides organiques; associés aux précipitations acides. Ces facteurs peuvent occasionner des conditions d'acidité toxiques pour le saumon. À un pH inférieur à 5,1, la production de saumon est jugée instable et seuls peuvent subsister des vestiges des populations d'origine. Des secteurs à sols riches en calcaire (drumlins) intercalés dans ces rivières offrent des poches d'eaux moins acidifiées. Au moins 65 rivières des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse (soit la plupart des rivières des ZPS 20 et 21) abritaient des populations de saumon.

Quatorze rivières de la ZPS 20 et huit rivières de la ZPS 21 sont des rivières **peu ou pas acidifiées** (pH supérieur à 5,1), dans lesquelles les pêcheurs sportifs ont traditionnellement capturé du saumon atlantique. Deux d'entre elles, soit la rivière St. Mary's (ZPS 20) et la rivière LaHave en amont des chutes Morgans (ZPS 21), ont servi de rivières-repères.

On compte vingt rivières **partiellement acidifiées**; il s'agit de rivières dans lesquelles le pH annuel moyen du cours principal se situe entre 4,7 et 5,0.

Au moins quatorze rivières étaient **très acidifiées** (pH < 4,7) dès 1986 et avaient perdu leur population de saumon atlantique. Aux niveaux d'acidité et de survie en mer mesurés récemment, on s'attend à ce que seulement sept des 47 rivières pour lesquelles des données sont disponibles soient auto-suffisantes (MPO, 2000c).

Il y a des preuves que la qualité de l'eau dans les rivières susmentionnées s'est détériorée depuis 1986. Certaines de ces rivières subissent aussi les effets de

l'aménagement de bassins de retenue pour l'eau domestique ou d'installations hydroélectriques.

État de la ressource

Rivières peu ou pas acidifiées

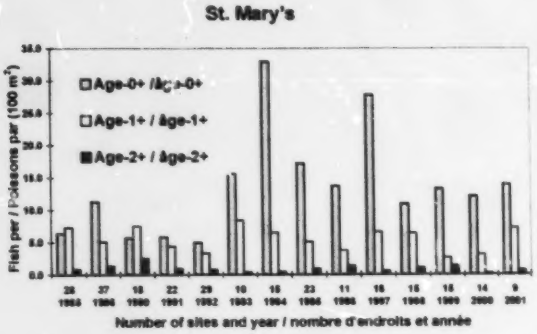
Des niveaux de conservation ont été établis pour deux rivières peu acidifiées : les rivières LaHave et St. Mary's. Ces niveaux correspondent à 1,9 million d'œufs, soit l'équivalent de 1 320 poissons, pour la rivière LaHave en amont des chutes Morgans et à 7,4 millions d'œufs, soit l'équivalent de 3 155 poissons, pour toute la St. Mary's.

Estimations des reproducteurs – St. Mary's

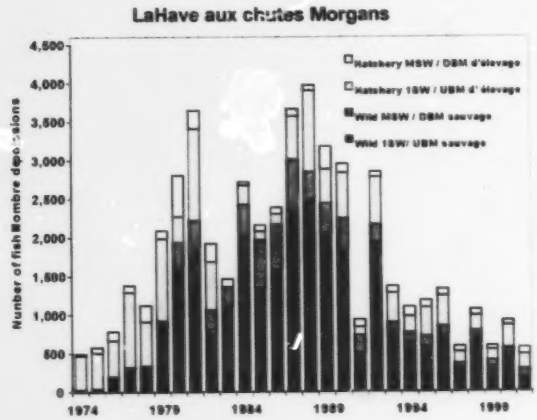
Année	Petits	Gros	% niveau de conservation
1995	2038	437	92
1996	1535	590	93
1997	709	110	28
1998	1926	74	55
1999	559	150	30
2000	572	46	16
2001	580	195	30

Les reproducteurs estimés dans la rivière **West St. Mary's** en 2001 se chiffraient à 425 saumons (275-1 360), dont 75 % étaient des petits. D'après la proportion d'habitat échantillonnée, on a estimé l'échappée totale dans la **St. Mary's** en 2001 à 775 poissons, ce qui correspond à 30 % de la déposition des œufs requise pour l'ensemble de la rivière.

Les densités de tacons (âges 1+ et 2+) restent faibles, tandis que les densités d'alevins (âge 0+) sont plus élevées depuis 1993.

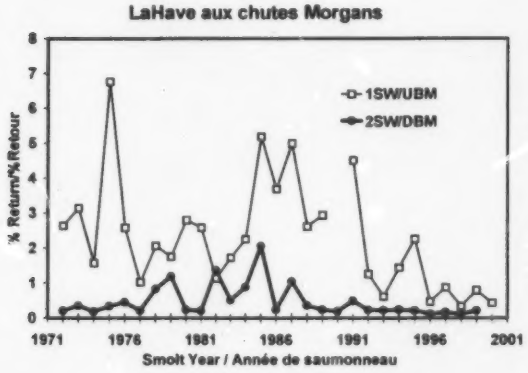


Lors des dénombrements effectués à la passe migratoire des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave**, on a recensé 563 poissons (379 petits saumons et 184 grands saumons), ce qui dénotait des montaisons correspondant à 98 % de la déposition des œufs requise en 2001. Après collecte de reproducteurs, la déposition des œufs se chiffrait à 83 % des besoins. Le nombre de saumons sauvages recensé (189 petits saumons et 103 grands saumons) était le plus faible depuis 1976. Par conséquent, la contribution du saumon d'élevage à la déposition des œufs éventuelle était de 49 %.



Pour une neuvième année de suite, la déposition des œufs en amont des chutes Morgans a été inférieure au niveau de conservation.

Le taux de retour des saumonneaux d'élevage de 2000 au stade d'unibermarins en 2001 est tombé à 0,43 % (par rapport à 0,79 % l'année précédente), tandis que le taux de retour des dibermarins (saumonneaux de la classe d'âge 1999) a augmenté à 0,21 %. Le taux de retour des saumonneaux issus d'écloseries au stade d'unibermarins était inférieur à la moyenne quinquennale de 0,55 %, alors que celui des saumonneaux déversés en 1999 au stade de dibermarins était supérieur à la moyenne quinquennale de 0,16 %.

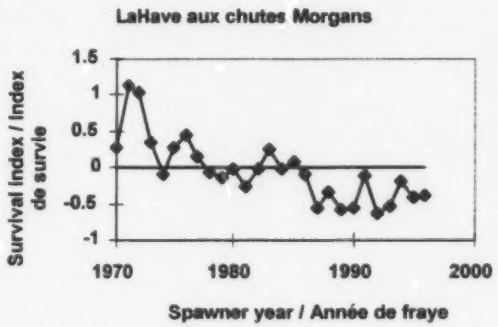


En 2001, on a estimé qu'un total de 15 700 saumonneaux sauvages avaient migré depuis l'amont des chutes Morgans. Cela se compare à la moyenne de 1996 à 2000 (15 850 saumonneaux). Le taux de retour de ces saumonneaux en 2000 s'élevait à 1,16 %, soit le plus bas niveau observé depuis le début des dénombrements en 1996.

LaHave en amont des chutes Morgans

Année	Saumonneaux sauvages: Estimation	Saumonneaux sauvages: par 100 m²	Taux de survie à UBM
1996	20 510 (19 890–21 090)	0,40	1,47 %
1997	16 550 (16 000–17 100)	0,32	4,33 %
1998	15 600 (14 700–16 625)	0,31	2,04 %
1999	10 420 (9 760–11 060)	0,20	4,82 %
2000	16 300 (15 950–16 700)	0,32	1,16 %
2001	15 700 (15 230-16 070)	0,31	

Les taux de survie du saumon sauvage, calculés d'après les recrues par géniteur en amont des chutes, indiquent qu'ils ont été inférieurs au remplacement (valeurs supérieures à 0) depuis l'échappée de 1985.

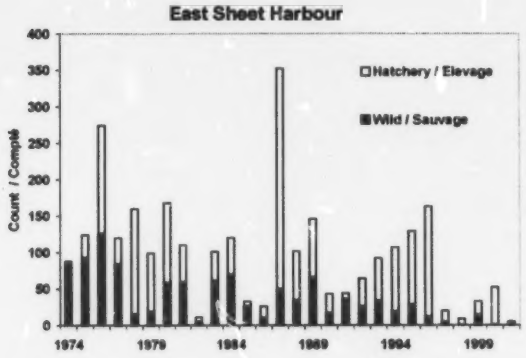


On s'attend à ce que l'état de toutes les rivières peu acidifiées des ZPS 20 et 21 qui sont encore capables de produire du saumon atlantique sauvage soit la même ou soit pire que celle des rivières-repères. Les disparités dans l'état des stocks de saumon des rivières de ces ZPS peuvent être attribuées aux niveaux d'acidification et à l'apport de saumonneaux d'élevage.

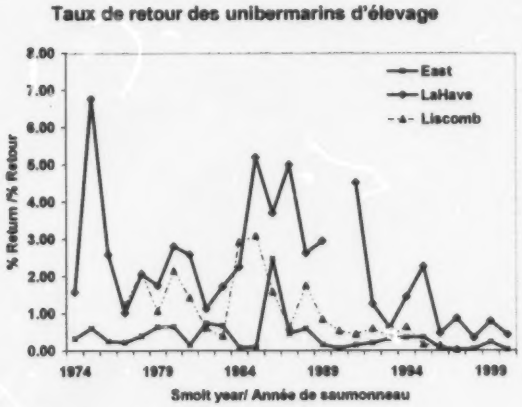
Rivières partiellement acidifiées

On fournit ici des données de dénombrement à la passe migratoire de la **East River Sheet Harbour** de 1974 à 2001, comme autre

repère pour ce type de rivière de la ZPS 20. Les dénombrements à la passe migratoire de la East River Sheet Harbour ont été bas ces quatre dernières années (de 5 à 46 poissons) et ont totalisé 5 saumons en 2001, dont un d'origine sauvage.



La mortalité des saumonneaux d'ensemencement attribuée à la baisse du pH (hausse de l'acidité) peut être la cause de la diminution du taux de retour des saumonneaux d'élevage dans les rivières considérées. Les montaisons d'unibermarins issus de saumonneaux d'élevage ensemencés dans la rivière LaHave, rivière peu acidifiée, ont été constamment plus élevées que ceux de la East River Sheet Harbour et de la rivière Liscomb, rivières partiellement acidifiées.



Rivières fortement acidifiées

Les rivières très acidifiées ne peuvent plus produire de saumon. Seule la rivière **Mersey** a été ensemencée de saumonneaux d'élevage en 2001, aucun n'étant pas disponible pour l'ensemencement de la rivière **Clyde** et de la rivière **Jordan** à cause des faibles reproducteurs dans la rivière LaHave.

Perspectives

Rivières peu ou pas acidifiées

D'après les montaisons moyennes estimées dans la rivière **St. Mary's** de 1997 à 2001, chiffrées à 869 petits saumons (162-1 863) et 115 grands saumons (29-211), il y a moins de 0,5 % de probabilité que la déposition des œufs des petits et des grands saumons de montaison en 2002 soit supérieure au niveau de la conservation.

Selon les modèles fondés sur la prévision des cohortes de pluribermarins et sur les montaisons moyennes d'unibermarins issus de saumonneaux d'élevage les cinq années précédentes, il y a plus de 95 % de probabilité que la déposition des œufs des saumons de montaison de 2002 en amont des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave**, soit supérieure aux besoins de la conservation. Environ un tiers des montaisons prévues devraient provenir des 93 500 saumonneaux d'élevage lâchés dans la rivière aux chutes Morgans ou en amont de celles-ci en 2001.

D'après le nombre de saumonneaux sauvages ayant migré depuis l'amont des chutes Morgans en 2000 et en 2001, il y a moins de 3 % de probabilité que les montaisons de gros et de petits saumons sauvages aux chutes Morgans en 2002 soient

suffisantes pour combler les besoins de la conservation.

Les montaisons de saumon sauvage dans la rivière LaHave en amont des chutes Morgans ont été inférieures au niveau de remplacement depuis 1986. Une mesure de la survie de génération à génération révèle une diminution constante et indépendante de l'échappée. Cette tendance augure mal du rétablissement des stocks de saumon dans les ZPS 20 et 21.

Les saumonneaux d'élevage ayant servi à l'ensemencement d'autres rivières peu ou pas acidifiées devraient revenir dans ces rivières à des taux comparables à ceux qui ont été observés aux chutes Morgans. En 2001, l'ensemencement de ces rivières de saumonneaux issus des reproducteurs de la rivière LaHave n'a pas été aussi intensif que l'année précédente afin d'accroître la production en amont des chutes Morgans.

Rivière	Origine du stock	N^bre de saumonneaux
LaHave	LaHave	93 500
Mushamush		0
Petite		0
Musquodoboit	Musquodoboit	20 100

Rivières partiellement acidifiées

En raison de la baisse de la qualité de l'eau due aux précipitations acides, de la baisse également des montaisons de saumons sauvages ainsi que des faibles taux de retour du stade de saumonneau à celui d'adulte, les montaisons de saumons sauvages ne suffiront pas à combler les besoins de la conservation en 2002. Le taux de survie des saumonneaux d'élevage ces dernières années indiquent que les montaisons en 2002 ne seront pas suffisantes pour satisfaire les besoins de la conservation.

Rivière	Origine du stock	N^bre saumonneaux
Sackville	Sackville	25 700
Tusket	Tusket	39 600
Gold	Gold	9 600
Medway	Medway	10 900
Salmon (Digby)	Salmon (Digby)	24 200
East R. Sh. Hb.	East R. Sh. Hb.	18 600
Liscomb		0

Aucun géniteur n'a été prélevé dans la rivière Liscomb en 1998 et les derniers saumonneaux d'élevage ont été introduits dans la rivière en 2000.

Rivières fortement acidifiées

Des saumonneaux d'élevage, issus officiellement de reproducteurs de la rivière LaHave, n'ont pas été ensemencés dans les rivières **Clyde** et **Jordan** en 2001. On s'attend à ce que les montaisons de 2002 des saumons d'élevage déversés en 2000 soient très basses. La collecte de reproducteurs dans la rivière **Mersey** a été infructueuse en 2000 et en 2001 en raison des faibles montaisons et de la pêche en aval de la passe migratoire. On s'attend à ce que les montaisons dans ces rivières soient basses en 2002.

Rivière	Origine du stock	N^bre de saumonneaux
Clyde		0
Jordan		0
Mersey	LaHave	10 800

Considérations de gestion

D'après l'état et le rendement récent du stock de saumon sauvage en amont des chutes Morgans, dans la rivière **LaHave,** et les estimations de montaisons dans la rivière **St. Mary's**, on ne s'attend pas à ce que les niveaux de conservation soient atteints en 2002 dans les rivières des ZPS 20 et 21. Les taux de retour des saumonneaux d'élevage

sont tombés à de tels niveaux, que même dans les rivières qui ont été ensemencées avec des saumonneaux d'élevage à un niveau égal ou moindre qu'en 2000, les besoins de la conservation sont peu susceptibles d'être comblés en 2002. Un apport accru de saumonneaux d'élevage dans la rivière LaHave en amont des chutes Morgans pourrait permettre d'accroître les montaisons au-dessus du niveau de conservation. Cette attente repose fortement sur la contribution des écloseries, dont la composition selon l'âge a varié de sorte à ce que la contribution à la ponte a aussi varié. Du fait que cela rend les prévisions de la ponte éventuelle peu fiables, on recommande d'effectuer une évaluation des montaisons en saison en 2002.

La déposition des œufs dans ces rivières provenaient à parts égales des petits et des grands saumons. Ainsi, la récolte de petits saumons pourrait avoir des incidences importantes sur la conservation du stock. Cette dépendance sur les unibermarins a augmenté de sorte à inclure les unibermarins d'élevage. Les raisons à l'origine de la contribution accrue des unibermarins d'élevage à la déposition des œufs sont inconnues et restent à confirmer. Elle peut être liée au changement dans le choix des reproducteurs; des unibermarins et des pluribermarins sont maintenant plus souvent utilisés, remplaçant les dibermarins favorisés jusqu'à maintenant, ce qui se rapproche des proportions observées dans la population. Indépendamment de cela, le saumon d'élevage pourrait jouer un rôle de plus en plus important dans le maintien du stock de sorte que tous les unibermarins d'élevage ne seront peut-être pas tous recrutés à la pêche sportive en 2002.

Les possibilités de pêcher du saumon issu de déversements de saumonneaux d'élevage dans les rivières **Mersey, Clyde** et **Jordan**, très acidifiées, seront rares en 2002. L'ensemencement réduit de ces rivières résulte du fait que les installations de biodiversité de Nouvelle-Écosse sont églaement utilisées aux fins de conservation des stocks de saumon menacés de disparition et de rétablissement des populations de saumon dans les rivières d'origine. À ces installations, la priorité pour ce qui est de l'utilisation de l'espace est donnée à la conservation des populations de corégone d'Acadie (*Coregonus huntsmani*) en voie de disparition et de saumon atlantique de l'arrière-baie de Fundy.

Arrière-baie de Fundy (ZPS 22 et partie de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'**arrière-baie de Fundy** remonte à 1998. Elle a été mise à jour en 1999 (MPO, 2000) et en 2000 (MPO, 2001) et l'est à nouveau pour 2001. En se fondant sur les données recueillies jusqu'en 1999, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a reconnu le saumon de l'arrière-baie de Fundy comme étant en voie de disparition en mai 2001.

Dans l'arrière-baie de Fundy, du saumon peut être présent dans au moins 32 rivières (22 dans la ZPS 22, en Nouvelle-Écosse et 10 dans la ZPS 23, au Nouveau-Brunswick) et dans la plupart des rivières et cours d'eau où des obstacles naturels n'entravent pas la migration. Les rivières de ces zones offrent une diversité d'habitats et conviennent bien à la production de saumon. En général, l'habitat subit à divers degrés les effets de l'exploitation forestière et de l'agriculture, mais il n'est pas touché par l'acidification en raison sous-jacent. Le saumon a disparu de certaines rivières (p. ex. Petitcodiac, Shepody et Avon) en raison d'obstacles artificiels à sa migration, de la migration réduite et de la perte résultante de capacité

de production. La Petitcodiac représente environ 22 % du potentiel de production de saumon de l'arrière-baie de Fundy.

Une production de saumon, allant de modérée à forte, a été documentée dans un bon nombre de ces rivières pas plus tard qu'en 1985 et il n'y a pas eu, à notre connaissance, de dégradation générale de l'habitat d'eau douce dans ces rivières.

Il a été prouvé que le saumon de l'arrière-baie de Fundy se compose d'au moins deux segments de population distincts, chacun montrant un cycle d'évolution présumé indépendant. La spécificité du saumon des rivières de l'arrière-baie de Fundy est reconnue depuis plus d'un siècle. Ce caractère repose sur l'observation à l'effet que le saumon pénètre habituellement dans ces rivières à l'automne, montre une proportion élevée d'individus revenant frayer après avoir passé un hiver en mer et affiche une abondance annuelle différente des autres stocks. L'étiquetage de saumonneaux sauvages et d'élevage a révélé que le saumon issu des rivières de l'arrière-baie de Fundy migre rarement en Atlantique, ce qui explique son taux de survie plus élevé entre les années de fraye.

Les prises historiques dans l'arrière-baie de Fundy se sont chiffrées en moyenne à 1 061 poissons dans la pêche commerciale (1970-1984), ainsi qu'à 1 462 petits saumons et 597 grands saumons (1970-1990) dans la pêche sportive. Deux rivières, la Big Salmon, au Nouveau-Brunswick, et la Stewiacke, en Nouvelle-Écosse, ont fourni plus de la moitié des prises historiques de la pêche sportive.

État de la ressource

Les rivières en question ont fait l'objet de dénombrements des saumons adultes, d'observations de ceux-ci depuis la berge des rivières à eau claire, d'évaluations par pêche électrique de saumons juvéniles et d'observations des saumonneaux. Aucune observation quantitative ou qualitative ne dénotait d'augmentation nette des montaisons en 2000 et en 2001.

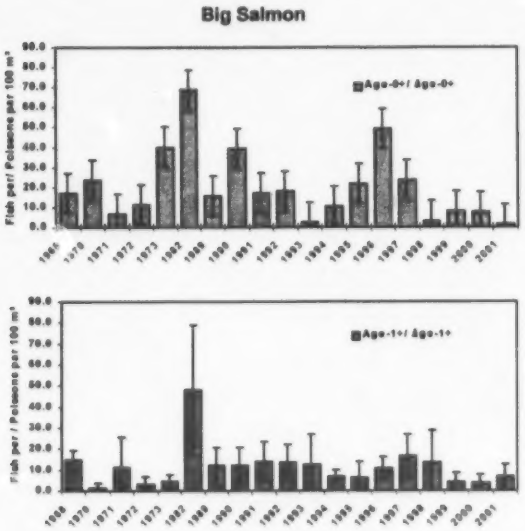
À trois reprises en 2001, on a effectué un relevé qualitatif en plongée libre de la population de saumons adultes de la rivière **Big Salmon** : un total de neuf saumons atlantiques et de huit truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été dénombrés le 23 août; 15 saumons (huit gros et sept petits) ont été recensés le 16 octobre dans 16 des 35 fosses connues; et un total de huit gros et 12 petits saumons ont été observés les 22 et 23 octobre depuis le barrage Walton, en amont du pont Foot situé près de l'embouchure de la rivière. Le niveau de l'eau ayant monté, il n'a pas été possible de compléter un programme de marquage et recapture visant à estimer les effectifs de la population. Aucun saumon ou évadé d'élevage n'a été repéré.

On estime que 5 300 (4 100-8 100) saumonneaux sauvages ont dévalé la rivière Big Salmon en 2001. Cette dévalaison correspond à 0,58 saumonneau par 100 m^2 ou 25 % de la production moyenne de saumonneaux observée de 1966 à 1972.

La population de saumon atlantique de la Big Salmon a récemment été accrue grâce à l'élevage en captivité. Des saumonneaux issus d'adultes sauvages capturés dans cette rivière ont été élevés en cages mouillées en mer puis relâchés au stade de reproducteurs dans la Big Salmon en 1994 et en 1995.

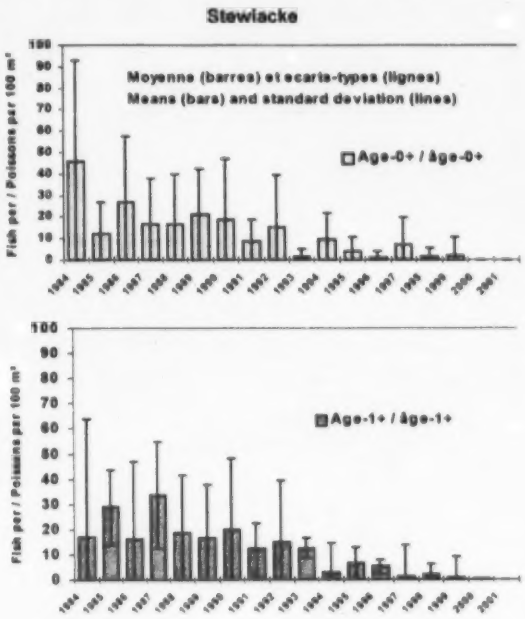
Les densités subséquentes accrues des tacons d'âge 1+ de 1996 à 1998 ont prouvé l'efficacité du déversement de reproducteurs élevés en cages pour ce qui est d'accroître

les populations de juvéniles en rivière. Elles révèlent en outre que le déclin de ces densités généralement observé dans d'autres rivières de l'arrière-baie de Fundy était occasionné par une diminution des reproducteurs et non par une perte générale de productivité de l'habitat. Les densités de tacons d'âges 0+ et 1+ dans la rivière Big Salmon ont diminué par la suite en raison des reproducteurs en baisse. La densité des alevins sauvages d'âge 0+ aux cinq endroits habituellement contrôlés a atteint un nouveau creux de 1,6 par 100 m^2 en 2001.

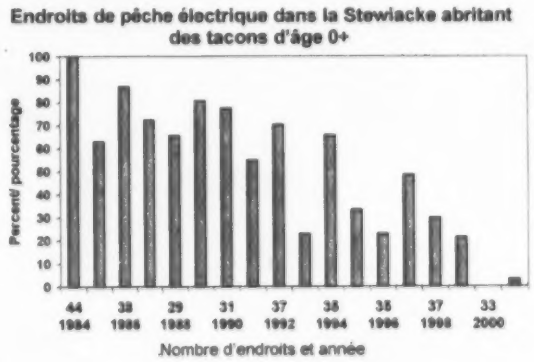


Les densités d'alevins d'élevage, sous-produit de la banque de gènes vivants de la rivière Big Salmon, ont été déterminées à deux autres endroits en 2001, soit en aval de leur point de déversement dans les ruisseaux Falls et Saddleback, tributaires du bras North West. Les densités à ces endroits se chiffraient à 52,2 et 66,9 par 100 m^2, respectivement.

Une pêche électrique sur les juvéniles effectuée à 35 endroits de la rivière **Stewiacke** en 2001 a révélé qu'ils étaient encore peu abondants. La densité des tacons d'âge 0+ était de 0,006 et celle des tacons d'âge 1+, de 0,07 par 100 m^2.

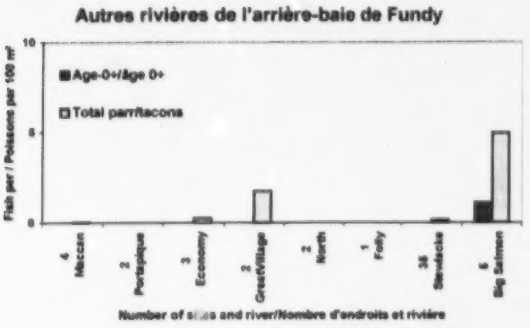


Le pourcentage d'endroits de pêche électrique abritant des tacons d'âge 0+ est passé de 0 % en 2000 à 3 %, ou 1 sur 35 endroits, en 2001. Cet endroit, situé dans le ruisseau Goshen, un affluent à mi-chemin du cours principal de la Stewiacke, abritait 0,1 alevin par 100 m^2.



La pêche électrique pratiquée à quatorze endroits dans six autres rivières (**Maccan, Portapique, Economy, Great Village, North** et **Folly**) révèle qu'il y avait peu de

saumons, de quelque âge que ce soit, dans les rivières de l'arrière-baie de Fundy en 2001.



Aucun saumon atlantique juvénile n'a été trouvé dans 20 des 40 rivières de l'arrière-baie de Fundy ayant fait l'objet d'un relevé par pêche électrique en 2000. Dans celles abritant des juvéniles, la densité de ceux-ci était inférieure à 1,0 par 100 m^2, sauf dans la rivière Big Salmon, au Nouveau-Brunswick, et les rivières Great Village, Gaspereau et Cornwallis, en Nouvelle-Écosse.

Le saumon de la rivière **Gaspereau**, comté de Kings (Nouvelle-Écosse), quoique identifié génétiquement comme stock de l'arrière-baie de Fundy, migre vers l'Atlantique Nord-Ouest et présente les mêmes tendances que celui d'autres rivières de la côte atlantique en ce qui concerne le recrutement et le cycle biologique. En 2001, on a dénombré en tout 57 poissons (24 saumons d'élevage et 33 saumons sauvages), soit un potentiel de 24 % de la ponte requise, à la passe migratoire du barrage de White Rock. Un total de 29 poissons a été prélevé pour le stock de reproducteurs. Après le retrait des reproducteurs, la ponte correspondait en 2001 à 18 % des besoins de la conservation.

Rivière Gaspereau à la passe migratoire du barrage de White Rock

			Année				
	Origine	Taille	1997	1998	1999	2000	2001
Échappée	Sauv	Gros	5	6	11	3	6
		Petit	30	9	1	7	7
	Élev.	Gros	2	10	13	4	10
		Petit	22	42	0	30	5
Reproducteurs	Sauv.	Gros	7	3	14	4	14
		Petit	23	7	2	14	6
	Élev.	Gros	5	2	0	9	3
		Petit	8	20	0	5	6
Nbre total		Gros	19	21	38	20	33
		Petit	83	78	3	56	24
Nbre total/toutes tailles			102	99	41	76	57
% conservation	dénombré		74	56	30	16	24
	échappée		43	42	15	9	18

Perspectives

Dans les stocks de saumon atlantique de l'**arrière-baie de Fundy**, le nombre de reproducteurs et de juvéniles est dangereusement bas. Il n'y aura pas d'excédent par rapport aux niveaux de conservation tant qu'on n'aura pas assisté à un rétablissement des stocks pendant trois générations.

Malgré l'apport de saumons d'élevage, la population de saumon de la rivière **Gaspereau** a été insuffisante pour combler les besoins de la conservation en 2001, situation qui devrait se reproduire en 2002.

Considérations de gestion

Les stocks de l'arrière-baie de Fundy sont dangereusement bas. La production de saumonneaux et le taux de survie en mer demeurent très faibles. Il s'ensuit que tous les adultes sont requis pour la fraye.

Des mesures spéciales s'imposent pour empêcher la disparition du saumon de l'arrière-baie de Fundy. Une banque de gènes vivants a été créée en 1998 pour empêcher la disparition de ce saumon. Un grand nombre de saumons et d'œufs d'âges divers, provenant de deux rivières (Stewiacke et Big Salmon) sont

présentement maintenus aux installations de biodiversité, ainsi qu'un total de 122 tacons prélevés dans les rivières Economy, Great Village, Portapique, Folly et Debert au coût de 14 heures d'effort de pêche électrique. Le déversement de juvéniles dans les rivières Stewiacke, Big Salmon et Petitcodiac en 2001 marque une autre étape de la mise en banque de gènes vivants de saumon de l'arrière-baie de Fundy.

Avant-baie de Fundy (partie ouest de la ZPS 23)

La dernière évaluation des rivières de l'avant-baie de Fundy a été effectuée en 2000 (MPO, 2001). Les renseignements qui suivent représentent une mise à jour de cette évaluation, à laquelle on a ajouté des données récentes sur les alevins (1992-2001) des affluents en amont de la rivière Mactaquac.

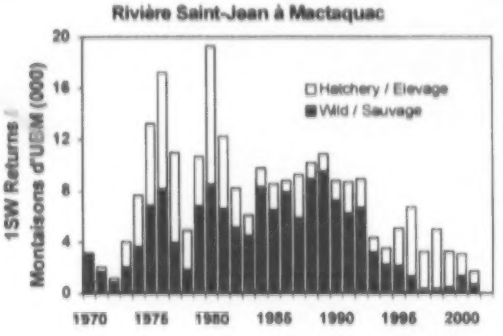
En général, les stocks de cette zone n'ont pas atteint leurs niveaux de conservation au cours de la dernière décennie. Un bon nombre de ces stocks se heurtent à de nombreux obstacles, dont des barrages hydroélectriques (qui se caractérisent par des passes migratoires vers les eaux d'amont, mais pratiquement pas de moyens de passage vers l'aval), des régimes d'écoulement artificiels, des retenues d'amont, d'importants effluents industriels et municipaux, le ruissellement provenant de l'agriculture intensive et de nouvelles communautés de prédateurs possibles des juvéniles et des saumonneaux. De plus, on a repéré des évadés de l'industrie aquacole des îles de Fundy, au Nouveau-Brunswick, et de la baie Cobscook, au Maine (niveau de production en 2000 : environ 45 000 t) à toutes les principales installations de dénombrement. Ces évadés risquent de transmettre des maladies et d'occasionner une invasion génétique des petits stocks de saumons sauvages se trouvant près des cages d'élevage et des écloseries.

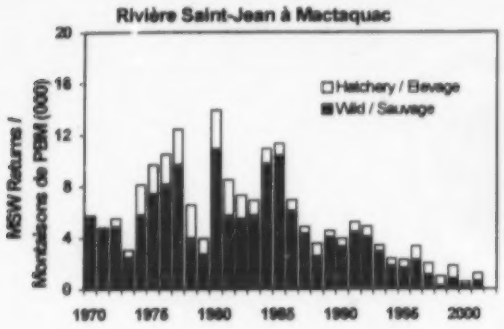
État de la ressource

Rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac

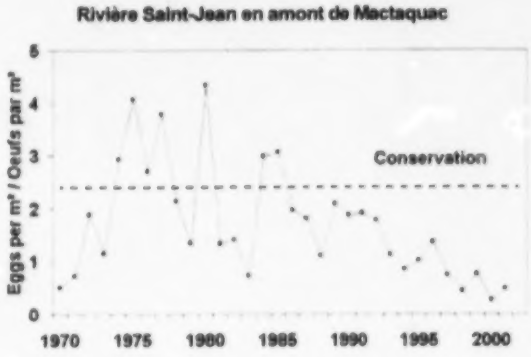
En 2001, le nombre total de saumons dénombrés au barrage de **Mactaquac,** dans la rivière **Saint-Jean**, était de 2 873. Les montaisons totales (y compris les pertes présumées en aval de Mactaquac) ont été estimées à 1 700 saumons unibermarins et à 1 206 saumons pluribermarins, à l'exclusion de 14 saumons identifiés comme étant des évadés d'élevage. Environ 60 % des unibermarins et 47 % des pluribermarins étaient des saumons d'élevage. La période de montaison était relativement normale en 2000 et en 2001, alors qu'elle avait été exceptionnellement précoce en 1999.

Les montaisons d'unibermarins sauvages et d'élevage se situaient au deuxième rang des plus basses en 32 ans. Quant aux montaisons de pluribermarins sauvages et d'élevage, elles étaient les troisièmes plus basses en 32 ans.

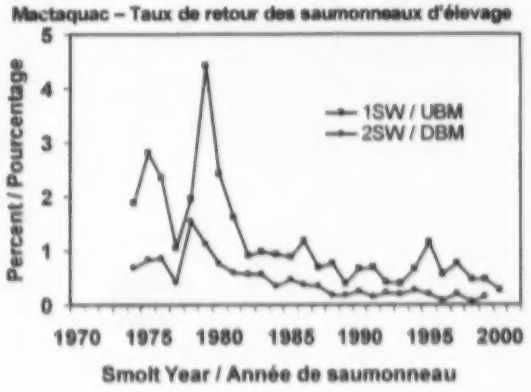




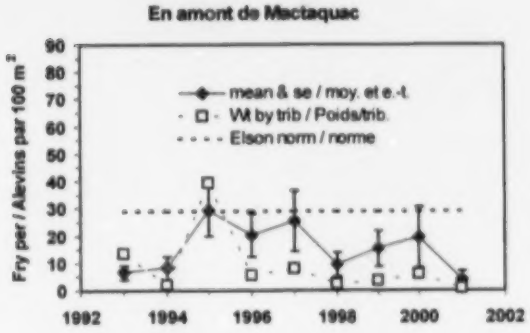
Les reproducteurs en amont de Mactaquac ont été estimés à 994 pluribermarins (50 % de saumons sauvages) et 1 463 unibermarins (37 % de saumons sauvages). Des reproducteurs pluribermarins, 92 % étaient des femelles et des reproducteurs unibermarins, 7 % l'étaient. Le niveau de conservation établi pour la rivière Saint-Jean an amont de Mactaquac est de 32,3 millions d'œufs, devant provenir de 4 900 pluribermarins et 4 900 unibermarins. On a obtenu seulement 20 % de la déposition des œufs requise pour la conservation (la troisième plus basse proportion en 32 ans), dont 47 % provenait de poissons d'élevage. Un total de 1,2 million d'œufs, représentant 15 % de la quantité totale d'œufs arrivant à Mactaquac, a été conservé pour l'incubation et l'élevage. Ces œufs provenaient de 132 pluribermarins et d'un unibermarin femelle; 83 % de ces poissons étaient d'origine sauvage. La ponte provenant des montaisons totales (8,2 millions) aurait représenté 25 % des besoins de la conservation.



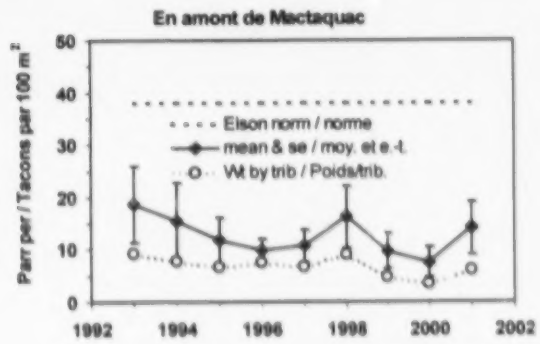
Les montaisons aux âges ultérieurs des saumonneaux d'élevage lâchés dans le canal de migration des saumonneaux de Mactaquac ont servi d'indice de la survie en mer. Les taux de retour restent faibles, celui des unibermarins étant le plus bas jamais enregistré.



La densité moyenne des alevins sauvages (âge 0+) à 15 endroits situés en amont de Mactaquac et la densité moyenne pondérée selon la zone de production relative des affluents où se trouvent ces alevins se chiffraient à 4,0 et 0,9 alevins par 100 m^2, respectivement. Ces chiffres sont les plus bas depuis 1993, mais ils correspondent à la ponte remarquablement faible en 2000.



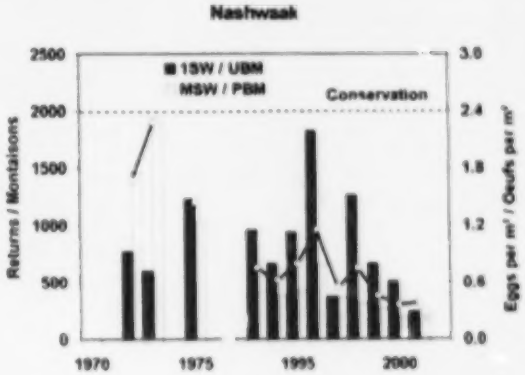
La densité moyenne des tacons sauvages (âge1+ et plus âgés) aux 15 mêmes endroits se chiffraient à 14,1 et 5,9 tacons par 100 m^2, respectivement. Ces chiffres sont presque deux fois les densités observées en 2000 et correspondent à des densités plus élevées d'alevins cette année-là.



Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Les dénombrements réalisés à la barrière de la rivière **Nashwaak** en 2001 ont recensé 244 saumons unibermarins et 272 saumons pluribermarins. Au contraire de la plupart des années, le dénombrement était complet, ce qui a annulé le besoin de faire une estimation par marquage et recapture en fin de saison. Une analyse des écailles a révélé que deux unibermarins et un pluribermarin étaient des saumons d'élevage issus probablement d'un projet local de mise en valeur. Aucun évadé d'élevage n'a été observé à la barrière.

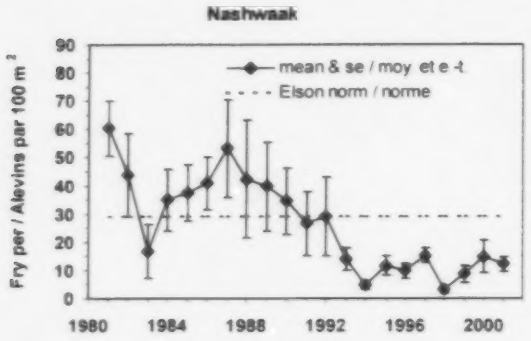
Les montaisons d'unibermarins, de moitié moins importantes qu'en 2000, étaient les plus basses enregistrées depuis 1993. Les montaisons de pluribermarins, quant à elles, avaient grimpé de 40 % par rapport à 2000, se rapprochant du niveau observé en 1999.



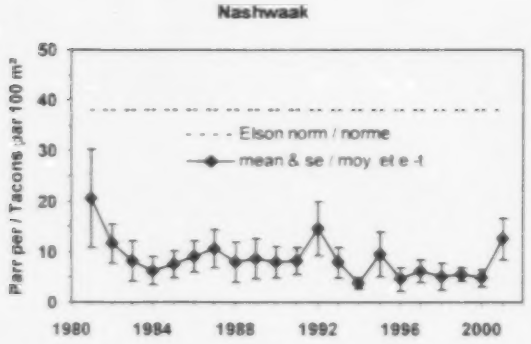
La déposition des œufs nécessaire à la conservation en amont de la barrière (12,8 millions d'œufs) devrait provenir de 2 040 saumons pluribermarins et d'un nombre égal de mâles unibermarins. Selon la somme totale des reproducteurs comprenant environ 224 unibermarins et 266 pluribermarins, la ponte n'a correspondu qu'à environ 16 % des besoins en 2001. Les femelles de saumons unibermarins (39 %) ont contribué à 15 % de la déposition des œufs estimée. Environ 29 000 œufs, représentant moins de 2 % de la déposition des œufs totale des saumons de montaison dans la Nashwaak, ont été gardés à des fins d'ensemencement futur dans la rivière. Le stock de reproducteurs se composait de femelles sauvages dans une proportion de cinq pluribermarins et deux unibermarins et 12 mâles unibermarins sauvages.

On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 à six endroits situés en amont de la barrière de dénombrement de la rivière Nashwaak et à un endroit situé en amont de cette barrière. La densité moyenne des alevins observée en 2001 était de

12.2 poissons par 100 m^2, ce qui représente une légère baisse par rapport à 2000. Depuis 1981, les densités d'alevins ont tendance à diminuer et depuis 1993 elles se situent alentour de 10 alevins par 100 m^2, soit environ un tiers de la norme Elson.



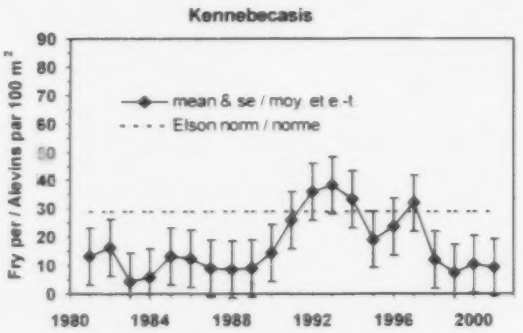
Les densités de tacons mesurées à ces sept endroits en 2001 atteignaient en moyenne 12.6 tacons par 100 m^2 – un niveau deux fois et demi plus élevé qu'en 2000. Bien que ce soit la plus forte densité de tacons observée depuis 1992, elle est faible par rapport à la norme Elson.



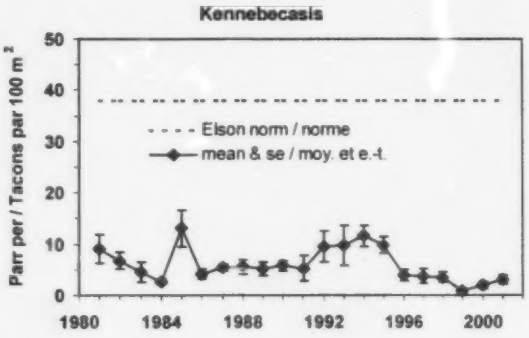
On a estimé à 11 000 saumonneaux, soit 0,21 poissons par 100 m^2, le nombre de saumonneaux qui ont migré depuis l'amont de la barrière en 2001. Cette estimation est environ 70 % de celle de 2000.

Rivière Nashwaak			
	Saumonneaux sauvages		% de survie
Année	Estimation	par 100 m²	à UBM
1998	22 750 (17 900 – 32 850)	0,43	2,92
1999	28 500 (25 300 – 33 200)	0,53	1,79
2000	15 800 (13 400 – 19 700)	0,30	1,53
2001	11 000 (8 100 – 17 400)	0,21	

Les montaisons d'adultes dans le cours supérieur de la rivière **Kennebecasis** ont été évaluées en 1996 et en 1997; elles correspondaient à moins de 50 % de la déposition des œufs requise pour la conservation. On surveille les densités de juvéniles depuis 1981 à quatre endroits. Les densités d'alevins en 2001 se situaient en moyenne à 9,4 poissons par 100 m^2, à peu près comme en 2000, soit environ un tiers de la norme Elson et à l'avant-dernier rang depuis 10 ans.

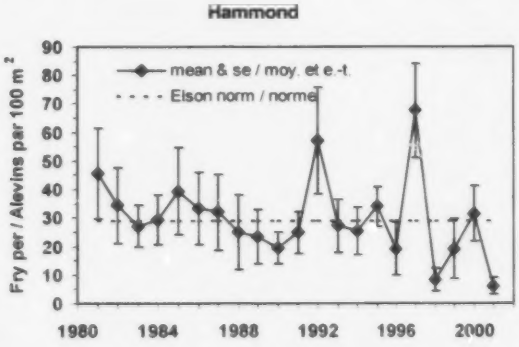


Les densités des tacons étaient basses en 2001 (3,0 tacons par 100 m^2) par rapport à la norme Elson, se situant à la moitié de la densité moyenne pendant la dernière décennie.

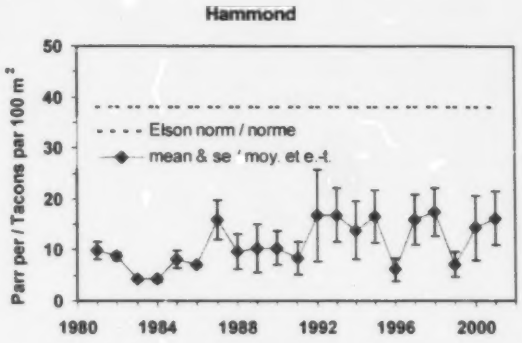


Les montaisons d'adultes dans la rivière **Hammond** n'ont pas été évaluées en 2001.

Les densités d'alevins à quatre endroits de la Hammond en 2001 atteignaient en moyenne 6,1 poissons par 100 m^2, ce qui représente seulement 25 % de la densité observée en 2000 et la valeur la plus basse depuis 1981. (La valeur pour 1997 reflétait l'apport de poissons d'élevage.) En général, les densités d'alevins ont diminué depuis 1981.

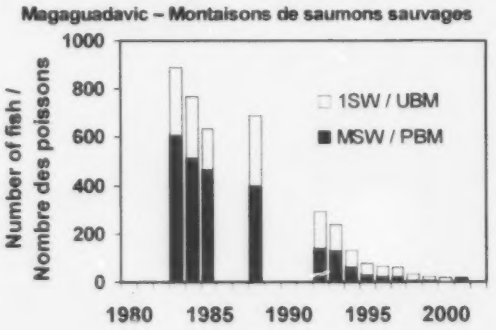


Les densités de tacons se sont chiffrées en moyenne à 16,1 tacons par 100 m^2 en 2001, soit un niveau semblable à 2000. Contrairement à ce qui se passe dans la rivière Nashwaak et la rivière Kennebecasis, les densités de tacons semblent ici à la hausse depuis 1981. Dans la Hammond, elles ont été en général de deux à trois fois supérieures à celles de la rivière Nashwaak ou de la rivière Kennebecasis. On croit que l'apport de saumons d'élevage entre peu en ligne de compte dans ces chiffres.

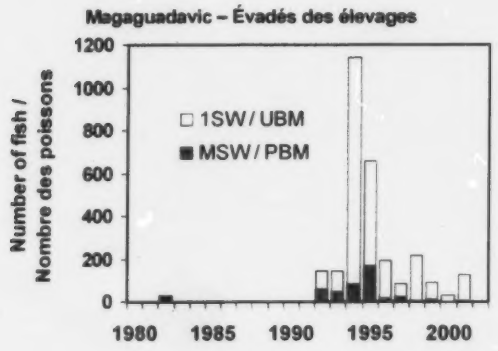


Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

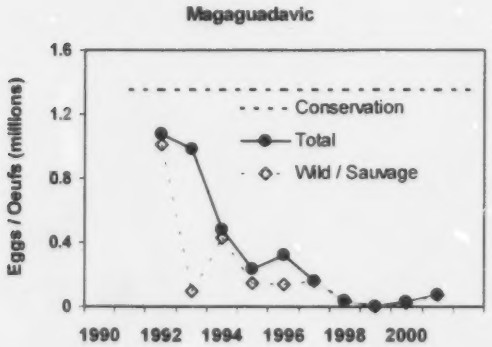
En 2001, dans la rivière **Magaguadavic,** les montaisons de saumons sauvages à la passe migratoire et au piège de St. George, à la limite extrême des eaux de marée, n'étaient que de huit unibermarins et de neuf pluribermarins, soit le plus deuxième plus bas résultat à ce jour.



Les évadés des élevages qui ont remonté la passe migratoire en 2001 se chiffraient à 8 postsaumonneaux, 120 unibermarins et 4 pluribermarins. Aucun n'était porteur du virus de l'AIS.

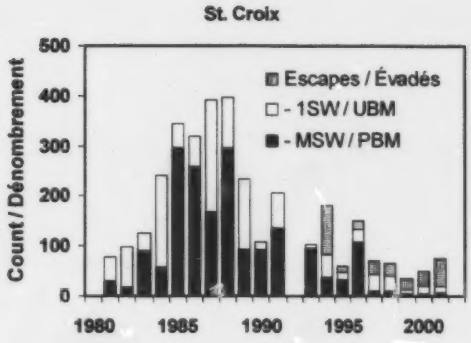


En ce qui concerne la ponte, le niveau de conservation provisoire est chiffré à 1,35 million d'œufs, provenant de 230 pluribermarins et de 140 unibermarins. Selon toute vraisemblance, les montaisons ont atteint ce niveau dans les années 1980. En 2001, on a lâché dans la rivière 8 unibermarins sauvages (dont 4 femelles) et 9 pluribermarins (dont 8 femelles). La déposition des œufs possible était de 71 349 œufs, ce qui ne représente que 5,3 % du niveau requis pour la conservation. Quelque 300 juvéniles issus des montaisons d'adultes de 1998 sont actuellement amenés à maturité en captivité. On s'attend à ce qu'ils atteignent la maturité en 2002.



Selon les relevés de juvéniles réalisés en 1995 et en 1997, les densités étaient basses en ce qui concerne les alevins et très variables pour ce qui était des tacons. On notait aussi la présence de tacons évadés des élevages qui approvisionnent l'industrie aquacole et de jusqu'à 12 achigans à petite bouche juvéniles (*Micropterus dolomieui* Lacépède) par 100 m^2. Les neuf endroits ayant fait l'objet d'une pêche électrique en 1999 ont été échantillonnés à nouveau en 2000; les endroits proches des élevages contenaient jusqu'à 18,7 tacons par 100 m^2 (14 par 100 m^2 en 1999) et les endroits plus éloignés des élevages, de 0 à 0,4 tacon par 100 m^2, comme en 1999. Des tacons n'ont été retrouvés qu'à six des 20 endroits électropêchés en 2001. Cinq de ces endroits étant proches d'écloseries, tous les tacons ont été considérés comme des évadés à cause de leur taille selon l'âge. Seul un tacon sauvage a été trouvé à un endroit plus éloigné des écloseries.

Les dénombrements de saumon réalisés en 2001 à la passe migratoire de Milltown, près de la limite extrême des eaux de marée de la **St Croix,** se chiffraient à 7 pluribermarins et 13 unibermarins d'élevage, 33 pluribermarins et 23 unibermarins évadés d'élevage, et à un pluribermarin d'élevage; il n'y avait pas de saumon sauvage. Tous les évadés des élevages ont été retirés du piège et soumis à des tests de détection des maladies, qui se sont révélés négatifs. Tous les autres poissons ont été soumis vivants au test de détection du virus de l'AIS; la technique de RT-PCR a indiqué que cinq de ceux-ci étaient porteurs du virus, mais une culture des cellules a révélé que ce résultat était faux.



Dans le cadre d'un programme de rétablissement des salmonidés, tous les saumons d'élevage de montaison ont été gardés pour servir de reproducteurs; 18 ont été transportés à la Station piscicole de Mactaquac, où ils ont produit quelque 49 700 œufs.

Des adultes élevés en captivité issus de stocks de l'est du Maine ont été lâchés dans la St. Croix à deux endroits, du 28 septembre au 11 octobre. Du total de 524 saumons lâchés, 412 étaient des femelles, qui, à un poids moyen de 8,1 kg, pourraient pondre 5,3 millions d'œufs (73 % des besoins de la conservation, fixés à 7,39 millions d'œufs). Des recensements subséquents des sillons en canot ont permis de dénombrer plus de 400 sillons que l'on croit être le résultat de l'ensemencement. D'autres sillons ont aussi été observés dans des affluents de l'un des lacs nourriciers.

Une barrière de dénombrement des adultes a été installée dans le ruisseau **Dennis** en 2001, mais aucun saumon n'a été capturé.

Perspectives

Les projections et probabilités suivantes sont essentiellement fondées sur les montaisons moyennes des cinq dernières années.

Rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac

Les montaisons prévues dans les stocks originaires de la rivière **Saint-Jean** au niveau et en amont de **Mactaquac** en 2002 sont de 3 250 unibermarins (1 359-5 138) et, au mieux, de 1 400 pluribermarins (393-2 255). Les probabilités que les besoins de la conservation, qui sont de 4 900 unibermarins et du même nombre de pluribermarins, soient comblés sont de 8 % pour les unibermarins et pratiquement nulle pour les pluribermarins. Compte tenu des faibles densités de tacons sauvages, de la dépendance à la production des élevages et des taux de retour des pluribermarins qui continuent d'être bas, les montaisons de ces derniers ne suffiront pas pour atteindre le niveau de ponte nécessaire à la conservation pendant les quelques prochaines années.

Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Les montaisons prévues dans la rivière **Nashwaak** en 2002 sont de 610 saumons unibermarins (120-1 270) et de 280 saumons pluribermarins (180-390). Les probabilités que les besoins de la conservation, qui sont de 2 040 unibermarins et de 2 040 pluribermarins, soient comblés sont de moins de 1 % pour les unibermarins et presque nulle pour les pluribermarins. Il ressort d'une estimation fondée sur la survie du stade de saumonneau à celui d'unibermarin en 2002 que les montaisons d'unibermarins pourraient se chiffrer à seulement 230 poissons (170-360). La baisse du nombre d'adultes de montaison, en particulier de pluribermarins, et les faibles densités de tacons porte à croire que les montaisons ne permettront pas d'atteindre le niveau de déposition des œufs requis par la conservation pendant les quelques prochaines années.

Les faibles densités actuelles d'alevins et de tacons dans la rivière **Kennebecasis** permettent de penser que les montaisons seront vraisemblablement comparables à celles des dernières années.

Dans la rivière **Hammond**, les densités d'alevins ont approché de la norme Elson à plusieurs reprises au cours de la dernière décennie. Quant aux densités de tacons, elles se sont situées en moyenne à environ 0,4 fois la norme Elson ces dix dernières années, ce qui semble indiquer que les montaisons des quelques prochaines années seront vraisemblablement comparables à celles des dernières années.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les montaisons d'unibermarins et de pluribermarins sauvages dans la rivière **Magaguadavic** en 2002 ne devraient pas être supérieures aux quelques montaisons de 2000. La probabilité que le niveau de conservation soit atteint est à peu près nulle, et sans l'apport de l'élevage et un plan de rétablissement, il y a une forte possibilité que le stock disparaisse bientôt.

De 1997 à 2001, le nombre moyen de saumons sauvages et d'élevage qui sont revenus dans la rivière **St. Croix** a été de 20 unibermarins et 8 pluribermarins. Comme il n'y a eu aucune fraye naturelle dans la rivière de 1997 à 1999 (tous les petits stocks d'adultes ayant été prélevés pour servir de reproducteurs), le recrutement actuel provient entièrement des déversements limités de saumonneaux. Dans tous les scénarios de montaisons pour 2002-2003, la probabilité que le niveau de conservation soit atteint est nulle. Les montaisons de la progéniture des reproducteurs d'élevage en 2000 et en 2001 n'apporteront pas de reproducteurs avant 2004.

Considérations de gestion

Rivière Saint-Jean en amont de Mactaquac

En ce qui concerne le stock de la rivière **Saint-Jean en amont de Mactaquac**, la déposition des œufs a été inférieure à 50 % du niveau de conservation durant huit des neuf dernières années. La probabilité que les montaisons de pluribermarins suffisent à combler les besoins de la conservation en 2002 est pour ainsi dire nulle. Pour ce qui est des unibermarins, il y a moins de 10 % de probabilité que les besoins (4 900 poissons) soient comblés.

Les reproducteurs pluribermarins étaient en général plus abondants que les reproducteurs unibermarins en 2001, de sorte que la déposition des œufs des unibermarins ne représentait que 6 % de la ponte totale. D'après les montaisons remarquablement faibles d'unibermarins en 2001, on s'attend à ce que les pluribermarins de montaison soient très peu nombreux en 2002. Par conséquent, il est probable que les unibermarins femelles revêtent autant d'importance pour la ponte qu'en 2000, lorsqu'elles représentaient 25 % de la déposition des œufs.

Rivière Saint-Jean en aval de Mactaquac

Pour ce qui est du stock de la rivière **Nashwaak,** il n'a comblé que environ 16 % des besoins de la conservation en 2001. Depuis 1993, il n'a pu atteindre plus de 50 % des besoins. La probabilité qu'il y parvienne en 2002 est pratiquement nulle et, si on se fonde sur les densités de tacons, les perspectives d'une hausse des montaisons dans les quelques prochaines années sont sombres.

Les montaisons d'unibermarins sont composées en moyenne de 43 % de femelles (moyenne sur cinq ans), dont la contribution

à la ponte requise est importante (31 % en 2000, 15 % en 2001 et 32 % en moyenne sur cinq ans). Les pertes d'unibermarins, y compris ceux de moins de 63 cm de longueur, se répercutent de plus en plus aujourd'hui sur la ponte, en raison de la diminution des montaisons de grands saumons.

Les perspectives de montaisons dans la rivière **Kennebecasis** se comparent à celles de la rivière Nashwaak. La proportion de femelles parmi les unibermarins dans cette rivière est la même que dans la Nashwaak et les pertes d'unibermarins auront de plus en plus de répercussions sur la ponte, en raison de la diminution des montaisons de grands saumons.

On ne sait pas combien de saumons ont remonté la rivière **Hammond** en 2001. Il est peu probable que les montaisons dans la rivière Hammond en 2002 diffèrent de celles des dernières années. Comme dans les autres rivières évaluées en aval de Mactaquac, les unibermarins contribuent grandement à la ponte.

Autres rivières de l'avant-baie de Fundy

Les stocks des autres rivières de l'avant-baie de Fundy ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie. Les montaisons de saumon sauvage dans la rivière **Magaguadavic** et la rivière **St. Croix** en 2001 étaient pratiquement nulles. Il n'y a aucune possibilité que les besoins de la conservation soient comblés par la production naturelle dans ces rivières en 2002 ou même avant 2005. Des plans d'action ont été mis en place pour empêcher la disparition des stocks de saumon de ces rivières, mais pas des autres rivières de l'avant-baie de Fundy.

Pour de plus amples renseignements :

communiquer avec :

Gérald Chaput
Direction des sciences
Ministère des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 9B6

Tél. : (506) 851-6253
Fax : (506) 851-2147
Courriel : ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Ou :

Larry Marshall
Direction des sciences
Ministère des Pêches et des Océans
Région des Maritimes
C. P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-3605
Fax : (902) 426-6814
Courriel : MarshallL@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

MPO. 1999. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (1998). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (1999).

MPO. 2000a. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (1999). MPO - Sciences, Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (2000).

MPO. 2000b. Effets des pratiques d'utilisation des terres sur le poisson, les crustacés, les mollusques et leur habitat à

l'Île-du-Prince-Édouard. MPO - Maritimes, Rapp. régional sur l'état de l'habitat 2000/1F.

MPO, 2000c. The effects of acid rain on Atlantic saumon of the Southern Upland of Nova Scotia. DFO Maritimes, Regional Habitat Status Report 2000/2E.

MPO, 2001. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2000). MPO – Sciences. Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (2001) (révisé).

Elson, P.F. 1967. Effects on wild young saumon of spraying DDT over New Brunswick forests. J. Fish. Res. Board Can. 24(4): 731-767.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C. P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : (902) 426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

The English version of this report is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2002. Survol des stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes (2001). MPO – Sciences. Rapp. sur l'état des stocks D3-14 (2002).

Tableau 1. Prélèvements (en nombre) de saumon altantique imputables à la pêche dans les rivières des provinces Maritimes de 1997 à 2001. Ces prélèvements correspondent aux pertes de reproducteurs résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les prélèvements comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la capture avec remise à l'eau. Les données de 2001 sont provisoires.

			Prélèvements des pêches autochtones[1]										Prélèvements des pêches sportives[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001
Réseau de la Restigouche[2]	15	1 et 2	26	26	-	-	-	166	234	-	-	-	2 956	2 958	2 589	3 131	-	865	528	702	805	1 177
Matapédia	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	650	707	853	615	689	441	587	683	1 067
Restigouche-NB	15	2	26	26	-	-	-	11	37	-	-	-	2 506	2 305	1 881	2 275	-	146	86	114	122	110
Jacquet	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Nepisiguit	15	4	85	-	-	-	-	0	-	-	-	-	190	150	300	450	300	9	6	3	10	9
Tabusintac	16	5	-	18	31	-	-	-	18	19	-	-	75	16	38	75	27	2	2	3	3	0
Miramichi	16	6 et 7	1 197	1 180	2 400	2 953	2076	548	214	700	460	460	8 311	-	-	-	-	152	-	-	-	-
Miramichi NO	16	6	871	782	1 700	2 502	1 500	548	195	650	460	460	3 153	-	-	-	-	46	-	-	-	-
Miramichi SO	16	7	326	378	627	451	576	0	0	0	0	0	5 158	-	-	-	-	106	-	-	-	-
Bouctouche	16	8	25	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	5	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	5	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	0	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Morell	17	9	1	28	0	28	28	0	0	0	0	0	325	289	200	154	189	2	3	5	1	3
River Philip	18	10	0	0	14	6	-	21	7	17	20	-	43	85	104	42	4	5	12	15	5	1
Wallace	18	11	-	-	-	-.	-	-	-	-	-	-	13	30	11	10	4	5	3	3	1	0
Waugh	18	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		18	10	12	0	1	2	1	0	0
River John	18	13	-	0	-	-	-	-	18	-	-	-	25	21	17	6	0	3	2	3	1	0
West (Pictou)	18	14	-	0	-	-	-	-	12	-	-	-	5	32	30	17	0	1	5	8	2	1
East (Pictou)	18	15	0	3	0	11	-	40	15	12	2	-	23	29	26	13	10	3	6	8	2	1
Sutherlands	18	16	0	0	0	7	-	14	14	14	12	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
West (Ant.)	18	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	67	81	35	1	5	9	11	7	0
South	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	11	5	0	0	1	1	2	0

[1] « Fermée » signifie que la pêche du saumon était interdite; « - » signifie qu'aucune donnée n'était disponible et « 0 » qu'il n'y a pas eu de prélèvements.
[2] Les prélèvements des pêches autochtones excluent celles de la Première nation Listiguij dans l'estuaire, pour lesquelles on ne dispose pas de données.

Tableau 1. (suite). Prélèvements (en nombre) de saumon altantique imputables à la pêche dans les rivières des provinces Maritimes de 1997 à 2001. Ces prélèvements correspondent aux pertes de reproducteurs résultant de la pêche. Dans le cas des pêches sportives, les prélèvements comprennent les pertes estimées dues à la mortalité dans la capture avec remise à l'eau. Les données de 2001 sont provisoires.

			Prélèvements des pêches autochtones[1]										Prélèvements des pêches sportives[1]									
			Petits saumons					Grands saumons					Petits saumons					Grands saumons				
Rivière	ZPS	Index	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001
Margaree	18	19	20	30	8	10	20	124	120	45	49	25	204	213	206	145	139	105	66	41	36	39
Middle	19	20	3	5	Fermée	Fermée	0	15	9	Fermée	Fermée	0	4	6	1	2	0	4	2	3	2	0
Baddeck	19	21	5	3	Fermée	Fermée	0	13	7	Fermée	Fermée	0	1	2	1	1	0	3	3	2	2	1
North	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	1	1	7	4	1	1	2
Grand	19	23	0	0	Fermée	Fermée	0	0	0	Fermée	Fermée	0	4	2	1	2	0	1	1	0	0	0
St. Mary's	20	24	0	Fermée	Fermée	Fermée	-	0	Fermée	Fermée	Fermée	-	8	22	1	Fermée	6	3	0	0	Fermée	6
Liscomb	20	25	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	Fermée	Fermée	Fermée	-	-	0	Fermée	0	0	-	0	Fermée	0	0	-
East Sheet Hbr.	20	26	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
LaHave	21	27	58	Fermée	42	Fermée	40	0	Fermée	Fermée	Fermée	-	377	Fermée	7	Fermée	6	17	Fermée	3	Fermée	3
Mersey	21	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4	6	0	-	-	-	0	0
Jordan	21	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
Clyde	21	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	3	8	36	0	-	-	-	1	0
Annapolis	22	31	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Gaspereau	22	32	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Stewiacke	22	33	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Big Salmon	23	34	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Saint-Jean à/en amont de Mactaquac	23	35	361	Fermée	154	105	74	265	Fermée	76	18	32	24	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	15	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Nashwaak	23	36	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	5	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	3	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Kennebecasis	23	37	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Hammond	23	38	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	-	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
Magaguadavic	23	39	0	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	0	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	<1	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	<1	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
St. Croix	23	40	0	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	0	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	<1	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée	<1	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée

[1] « Fermée » signifie que la pêche du saumon était interdite; « - » signifie qu'aucune donnée n'était disponible et « 0 » qu'il n'y a pas eu de prélèvements.
[2] Les prélèvements des pêches autochtones excluent celles de la Première nation Listiguij dans l'estuaire, pour lesquelles on ne dispose pas de données.

Tableau 2. Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2001 sont provisoires.

Rivière	ZPS	Méthode	N° d'index	Montaisons en 2001		% issus d'écloseries	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits	Gros	Origine	en 2001 Montaisons	en 2001 Échappée	en 1984 – 2001	Juvéniles	Adultes sauvages	Poissons d'élevage	
Réseau de la Restigouche	15	Ang	1 et 2	-	13 200	< 1 %	Non	Non	7 sur 17⇔	Forte⇔	Moy.⇔		
Matapédia	15	Vi	1	1 541	3 869	0 %	340 %	246 %	8 sur 8 ⇔	Forte	Forte		
Restigouche NB	15	Ang	2	-	9 300	< 1 %	95 %	95 %	7 sur 17⇔	Forte⇔	Moy.⇔		
Jacquet	15	Fe	3	-	-	0 %	-	-	2 sur 6🡻				
Nepisiguit	15	RC	4	-	2 250	?	142 %	138 %	11 sur 15⇔	Moy.⇧	Moy.	Basse🡻	
Tabusintac	16	-	5	-	-	0 %	-	-	5 sur 5	Moy.🡻	Moy.⇔		
Miramichi	16	MR	6 et 7	28 200	20 600	< 1 %	107 %	Oui	12 sur 18⇔	Forte⇔	Moy.🡻	Basse ⇔	
Miramichi NO	16	MR	6	7 700	5 300	< 2 %	111 %	Oui	6 sur 10🡻	Forte⇧	Moy.🡻	Basse ⇔	
Miramichi SO	16	MR	7	20 300	15 000	< 1 %	91 %	Non	6 sur 10🡻	Forte⇔	Moy.🡻	Basse⇔	
Bouctouche	16	-	8	-	-	-	-	-	1 sur 8 ⇔	Basse	Basse⇔	Basse	Qualité de l'habitat
Morell	17	-	9	-	-	90 %	Non	Non	8 sur 14	Basse⇧	Basse	Basse	LU
River Philip	18	Ang	10	-	-	0 %	-	-	6 sur 9⇔	Moy.⇔	Moy.⇔		
Wallace	18	Ang	11	-	-	0 %	-	-	1 sur 6⇔	Basse	Basse⇔		
Waugh	18	Ang	12	-	-	0 %	-	-	1 sur 6⇔		Basse⇔		
River John	18	Ang	13	-	-	0 %	-	-	2 sur 6⇔		Basse⇔		
West (Pictou)	18	Ang	14	-	-	0 %	-	-	5 sur 6⇔		Moy.⇔		
East (Pictou)	18	Ang	15	-	-	0 %	-	-	6 sur 9⇔	Moy.⇔	Basse⇔		
Sutherlands	18	Vi	16	-	-	0 %	-	-	5 sur 6⇔		Moy.⇔		
West (Ant.)	18	Ang	17	-	-	0 %	-	-	6 sur 9⇔	Forte⇔	Moy.⇔		
South	18	Ang	18	-	-	0 %	-	-	-				Fp

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés; CR = indice de taux de capture; RC = nombre de sillons; Fe = barrière de dénombrement; Fw = passe migratoire; MR = programme de marquage et recapture; Electro = pêche électrique; Sh = dénombrement depuis la rive; Vi = dénombrement en apnée; ViM = dénombrement en apnée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index des cartes renvoie aux figures et légendes du texte.

Symboles des tendances (sur les dix dernières années) : 🡻 = déclin; ⇔ = aucun changement; ⇧ = hausse

Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées; Aq = évadés d'élevages; Fp = obstacles au passage du poisson; LU = utilisations des terres; WU = utilisations de l'eau

Tableau 2. (suite). Sommaire de l'état des stocks de saumon atlantique dans les provinces Maritimes. Toutes les données de 2001 sont provisoires.

Rivière	ZPS	Méthode	N° d'index	Montaisons en 2001		% issus d'écloseries	Besoins de la conservation comblés			Abondance			Obstacles possibles à la production
				Petits	Gros		en 2001 Montaisons	en 2001 Échappée	en 1984 – 2001	Juvéniles	Adultes sauvages	Saumons d'élevage	
Margaree	18	Ang	19	660	1 720	2 %	166 %	151 %	18 sur 18	Forte⇔	Forte🡻	Basse⇔	
Middle	19	ViM	20	49	101	0 %	27 %	27 %	2 sur 13	Moy.⇔	Basse⇔	-	
Baddeck	19	Ang+ ViM	21	37	83	0 %	23 %	22 %	0 sur8	Moy.⇔	Basse🡻	-	
North	19	ViM	22	45	190	0 %	102 %	101 %	15 sur17	Moy.⇔	Moy.🡻	-	
Grand	19	Ang	23	-	-	-	-	-	7 sur 13	-	Basse🡻	-	Fp
St. Mary's	20	MR	24	580	195	0 %	30 %	30 %	8 sur18 🡻	Moy. ⇔	Basse🡻	-	
Liscomb	20	Fw	25	-	-	-	-	-					
East Sheet Hbr	20	Fw	26	4	1	80 %	-	-	-	-	Basse🡻	Basse🡻	Ac, Fp
LaHave	21	Fw	27	379	184	49 %	98 %	83 %	7 sur18 🡻	Moy. ⇔	Basse🡻	Moy. ⇔	Ac, Fp
Mersey	21		28	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac, Fp
Jordan	21		29	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Clyde	21		30	-	-	100 %	-	-	-	-	-	-	Ac
Annapolis	22	Fw	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gaspereau	22	Fw	32	24	33	42 %	24 %	18 %	0 sur 5	Basse	Basse	Basse	WU, Fp,Aq
Stewiacke	22	Electro	33	-	-	-	-	-	0 sur 12	Basse🡻	Basse	Basse🡻	
Big Salmon	23	Sh+Vi	34	-	-	0 %	-	-	1 sur 13	Basse⇔	Basse	-	
Saint-Jean à/en am. Mactaquac	23	Fw	35	1 700	1 206	54 %	30 %	20 %	2 sur 18🡻	Basse⇔	Basse🡻	Moy.⇔	Fp. Aq. LU, WU
Nashwaak	23	Fe/MR	36	244	272	< 1 %	13 %	16 %	0 sur 9⇔	Basse🡻	Basse⇔	Basse🡻	Aq. LU
Kennebecasis	23	Electro	37	-	-	-	-	-	-	Basse⇔	-	-	Aq. LU
Hammond	23	Electro	38	-	-	-	-	-	-	Moy.⇧	-	-	Aq. LU
Magaguadavic	23	Fw	39	8	9	0 %	5 %	5 %	3 sur13🡻	-	Basse🡻	-	Fp. Aq. WU
St. Croix	23	Fw	40	13	7	100 %	1 %	0 %	0 sur 17🡻	-	Basse🡻	Basse🡻	Fp. Aq. WU

Méthodes d'évaluation : Ang = prises de la pêche sportive et taux d'exploitation présumés CR = indice de taux de capture RC = nombre de sillons
Fe = barrière de dénombrement Fw = passe migratoire MR = programme de marquage et recapture Electro = pêche électrique
Sh = dénombrement depuis la rive Vi = dénombrement en apnée ViM = dénombrement en apnée et étalonnage de marquage-recapture

Le numéro de l'index des cartes renvoie aux figures et légendes du texte.

Symboles des tendances (sur les dix dernières années) : 🡻 = déclin ⇔ = aucun changement ⇧ = hausse

Obstacles possibles à la production : Ac = rivières acidifiées Aq = évadés d'élevages
Fp = obstacles au passage du poisson LU = utilisations des terres WU = utilisations de l'eau